



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de  
Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Juan José Ciudad Alva

ASESOR:

Mg. Ing. Marcial Rene Zúñiga Muñoz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2018

## Página del Jurado

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) Juan José Ciudad Alva, cuyo título es: "Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de enchape de la empresa PELY S.A.C., VMT, 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 (trece).

San Juan de Lurigancho, 12 de diciembre de 2018

.....  
 Dr. Robert Julio Contreras Rivera  
 PRESIDENTE

.....  
 Dr. Javier Francisco Panta Salazar  
 SECRETARIO

.....  
 Mg. Romel Darío Bazán Robles  
 VOCAL



Elabora

Dirección de  
Investigación

Revisó

Responsable del SGC



Aprobó

Vicerrectorado  
de Investigación

**Dedicatoria**

La presente investigación está dedicada a Dios. A mis padres, por guiarme por el buen camino y brindarme todas las energías para lograr ser un buena persona y profesional.

### **Agradecimientos**

A Dios, por iluminarme por el buen camino del bien, a mis padres por ser mi motor, a mis hermanos por acompañarme en los buenos y malos momentos en mi vida personal y profesional.

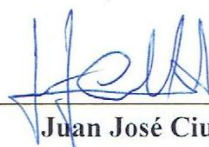
### **Declaratoria de autenticidad**

Yo, Juan José Ciudad Alva con DNI N° 45419149, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 08 de diciembre del 2018

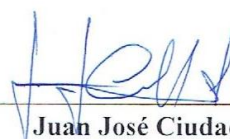


---

**Juan José Ciudad Alva**  
DNI: 45419149

## Presentación

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018”, cuyo objetivo fue determinar la aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018” y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. La investigación consta de seis capítulos. En el primer capítulo se explica la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación. En el segundo capítulo se muestra el diseño de investigación, variables, operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad, métodos de análisis de datos y aspectos éticos. En el tercer capítulo se detalla la situación actual y propuesta de la empresa. En el cuarto capítulo se explica la discusión de los resultados de la investigación. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones de la investigación. En el sexto capítulo se detallan las recomendaciones de la investigación.



---

Juan José Ciudad Alva

## **Resumen**

La presente investigación titulada “Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018”, tiene por objetivo determinar de qué manera la aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018”.

El estudio fue de tipo aplicada, de nivel descriptivo y explicativo, su enfoque fue cuantitativa, el tipo de diseño de la investigación fue experimental de tipo cuasiexperimental, longitudinal, la población fue por un grupo de 4 trabajadores que será evaluado en un periodo de cuatro meses antes y cuatro meses después, siendo su muestra igual que la población 4 empleados que serán evaluados en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018. Asimismo, se utilizó la técnica de la observación de campo y el instrumento fue la hoja de recolección de datos. La validez de los instrumentos se realizó mediante el juicio de expertos. El método de análisis que se utilizó es la estadística descriptiva obteniéndose una mejora en la productividad, analizándose el comportamiento de la productividad antes y después durante 16 semanas antes y después, logrando un incremento en un promedio de 39.50 %, lo que nos refleja este incremento mayor producción y reducción de costos para la empresa y por ende la productividad mejora razonablemente en la empresa. Asimismo, se utilizó la estadística inferencial mediante el software estadístico SPSS versión 24. Por lo tanto, se concluyó que se acepta la hipótesis alterna de la investigación, por lo cual queda demostrado que la aplicación del Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018, el cual se ratifica al obtener el nivel de significancia (  $\text{sig } 0.001 < 0,05$  ), por consiguiente se rechaza la hipótesis nula.

**Palabras clave: Estudio del trabajo, eficiencia y eficacia y productividad.**

### **Abstract**

The present investigation titled "Application of the Study of the Work to increase the productivity in the process of Enchape of the company PELLY SAC, VMT, 2018", has for objective determine in what way the application of the Study of the Work to increase the productivity in the process of Enchape of the company PELLY SAC, VMT, 2018 ".

The study was of the applied type, descriptive and explanatory level, its approach was quantitative, the type of research design was experimental, quasi-experimental, longitudinal, population was by a group of 30 workers that will be evaluated in a period of four months before and four months later, being its sample equal to the population, a group of 30 workers that will be evaluated in a period of four months before and four months later, in the process of Enchape of the company PELLY SAC, VMT, 2018. , the technique of field observation was used and the instrument was the data collection sheet. The validity of the instruments was made through expert judgment. The analysis method that was used is descriptive statistics obtaining an improvement in productivity, analyzing the behavior of productivity before and after for 16 weeks before and after, achieving an increase in an average of 39.50%, which reflects this increase greater production and reduction of costs for the company and therefore the productivity improves reasonably in the company. Likewise, inferential statistics were used through the statistical software SPSS version 24. Therefore, it was concluded that the alternative hypothesis of the research is accepted, for which it is demonstrated that the application of the Work Study Application to increase the productivity in the process of Enchape of the company PELLY SAC, VMT, 2018, which is ratified upon obtaining the level of significance ( $\text{sig } 0.001 < 0.05$ ), therefore the null hypothesis is rejected.

**Keywords: Study of work, efficiency and effectiveness and productivity.**



## INDICE GENERAL

Página del Jurado.....	ii
Dedicatoria .....	iii
Agradecimientos .....	iv
Declaratoria de autenticidad .....	v
Presentación.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
INDICE DE TABLAS .....	xi
INDICE DE FIGURAS .....	xii
I. INTRODUCCION .....	13
1.1. Realidad problemática .....	14
1.2. Trabajos previos .....	20
1.2.1. Antecedentes internacionales .....	20
1.2.2. Antecedentes nacionales .....	21
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	23
1.3.1. Variable Independiente: Estudio del Trabajo .....	23
1.3.2. Variable Dependiente: Productividad .....	33
1.4. Formulación del problema .....	36
1.4.1. Problemas General. ....	36
1.4.2. Problema específico 1.....	36
1.4.3. Problema específico 2.....	36
1.5. Justificación del estudio .....	36
1.5.1. Justificación teórica.....	36
1.5.2. Justificación metodológica.....	37
1.5.3. Justificación económica .....	37
1.5.4. Justificación social .....	38
1.6. Hipótesis .....	38
1.6.1. Hipótesis general .....	38
1.6.2. Hipótesis específica.....	38
1.7. Objetivos .....	38
1.7.1. Objetivos General.....	38
1.7.2. Objetivo específico 1.....	38
II. METODOS .....	40
2.1. Diseño de investigación .....	41
2.2. Variables, operacionalización .....	43
2.3. Población y Muestra.....	45
2.3.1. Población .....	45
2.3.2. Muestra .....	45
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	45
2.4.1. Técnica.....	45
2.4.2. Instrumento.....	45
2.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento .....	46
2.5 Confiabilidad. ....	47
2.6. Métodos de análisis de datos .....	47
2.6.1. Análisis Estadístico Descriptivo .....	47
2.6.2. Análisis Estadístico Inferencial .....	48
2.7. Aspectos éticos .....	48

<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1 Situación actual de la empresa .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.1. Generalidades .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.2. Actividades críticas en el proceso de enchape.....</b>	<b>56</b>
<b>3.2. Situación propuesta de la empresa .....</b>	<b>56</b>
<b>3.3. Estadística Descriptiva.....</b>	<b>56</b>
<b>3.4 Estadística Inferencial.....</b>	<b>64</b>
<b>3.4.1. Validación de hipótesis.....</b>	<b>68</b>
<b>IV. DISCUSION.....</b>	<b>74</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>77</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>79</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Valoración Gradual .....	17
Tabla 2 Cuadro de Valoración.....	17
Tabla 3 Causas de baja productividad.....	18
Tabla 4 Validez de los instrumentos por los Juicio de expertos de la Universidad .....	46
Tabla 5 Grado de confiabilidad .....	47
Tabla 6 Actividades que generan valor .....	57
Tabla 7 Tiempo promedio de Actividades antes y después .....	58
Tabla 8 Eficiencia antes y después.....	60
Tabla 9 Eficacia antes y después .....	61
Tabla 10 Productividad antes y después.....	63
Tabla 11 Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia antes y después .....	64
Tabla 12 Pruebas de normalidad de la eficiencia antes y después .....	64
Tabla 13 Regla de decisión de datos paramétricos de la eficiencia antes y después .....	65
Tabla 14 Resumen de procesamiento de casos de eficacia antes y después .....	66
Tabla 15 Regla de decisión de datos paramétricos de la eficacia antes y después.....	66
Tabla 16 Regla de decisión de datos paramétricos de la eficacia antes y después.....	66
Tabla 17 Resumen de procesamiento de casos de productividad antes y después.....	67
Tabla 18 Pruebas de normalidad de productividad antes y después .....	67
Tabla 19 Estadísticos descriptivos de la eficiencia antes y después .....	68
Tabla 20 Rangos de la eficiencia antes y después.....	69
Tabla 21 Estadísticos de prueba <sup>a</sup> .....	69
Tabla 22 Estadísticos descriptivos de eficacia antes y después .....	70
Tabla 23 Rangos de la eficacia antes y después .....	70
Tabla 24 Estadísticos de prueba <sup>a</sup> .....	71
Tabla 25 Estadísticos descriptivos de la productividad antes y después.....	72
Tabla 26 Rangos de la productividad antes y después .....	73
Tabla 27 Estadísticos de prueba <sup>a</sup> .....	73
Tabla 28 Matriz de consistencia.....	96
Tabla 29 Matriz de Operacionalización .....	96

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Productividad Total de Factores en Latinoamérica .....	14
Figura 2 Diagrama Causa-Efecto que originan una baja productividad .....	16
Figura 3 Diagrama de Pareto problemas que tienen más relevancia el 80% .....	19
Figura 4 Pasos del Estudios de Métodos y Tiempos .....	24
Figura 5 Diagrama de Operaciones del Proceso de Enchape .....	28
Figura 6 Tiempo Estándar .....	30
Figura 7 Tipos de Suplementos .....	31
Figura 8 Tabla de Suplementos .....	31
Figura 9 Matriz de Operacionalización .....	44
Figura 10 Organigrama de la empresa PELLY SAC .....	52
Figura 11 Actividades que generan valor .....	57
Figura 12 Tiempo Estándar por actividad .....	59
Figura 13 Indicador Eficiencia antes y después .....	60
Figura 14 Indicador Eficacia antes y después .....	62
Figura 15 Indicador Productividad antes y después .....	63
Figura 16 Regla de decisión .....	65
Figura 17 Regla de decisión .....	67
Figura 18 Diagrama de Operaciones (Antes) .....	96
Figura 19 Diagrama de Operaciones (Después) .....	96
Figura 20 Cronograma de actividades de proyecto de mejora de tiempo .....	96

## INDICE DE MAQUINARIAS

Ilustración 1 Maquina Merlyn .....	54
Ilustración 2 Router CNC .....	54
Ilustración 3 Maquina de Prensado .....	55
Ilustración 4 Pulidora Shinex RAP 150 .....	55
Ilustración 5 Strech Film .....	55

## ANEXOS

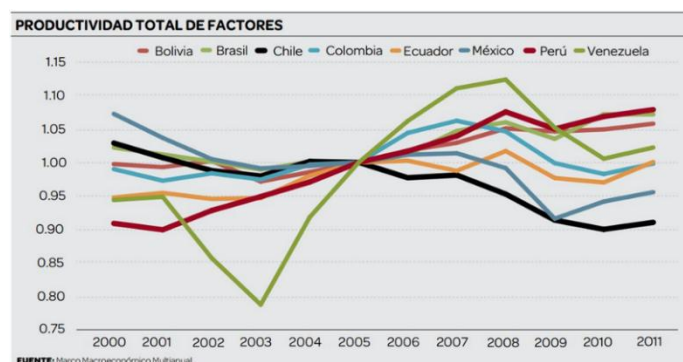
ANEXO N° 1 Validación de Instrumentos por juicio de expertos .....	86
ANEXO N° 2 Validación de Instrumentos por juicio de expertos .....	87
ANEXO N° 3 Validación de Instrumentos por juicio de expertos .....	88
ANEXO N° 4 Validación de Instrumentos por juicio de expertos .....	89
ANEXO N° 5 Validación de Instrumentos por juicio de expertos .....	90
ANEXO N° 6 Validación de Instrumentos por juicio de expertos .....	91
ANEXO N° 7 Validación de Instrumentos por juicio de expertos .....	92
ANEXO N° 8 Validación de instrumentos a través de juicio de expertos .....	93
ANEXO N° 9 Validación de instrumentos a través de juicio de expertos .....	94
ANEXO N° 10 Validación de instrumentos a través de juicio de experto .....	95

## **I. INTRODUCCION**

## 1.1. Realidad problemática

Hoy en día vivimos en un mundo globalizado, con la revolución de la era tecnológica y del conocimiento, las innovaciones y los despachos son a corto plazo. Las producciones, servicios y los medios de comunicación son más rápidos y se producen cambios constantes. Las decisiones de las estrategias de avisos publicitarios de los productos y servicios nos afectan a los consumidores, enfrentando a una gran variedad de avisos publicitarios, de entretenimiento y decisiones de compras. Los proveedores de entretenimiento reciben información de ellos a través de la publicidad. Cada día este control va evolucionando con mucha rapidez. Los consumidores se van encontrando en un mercado con mayores ofertas de productos y se ven obligados a ser mucho más selectivos al momento de decidir sobre las compras obteniendo información más precisa. Las empresas van enfrentando el reto de llamar la atención de diversos consumidores e ir entendiéndolos para construir así una relación más larga y lograr conseguir el máximo rendimiento y rentabilidad en sus inversiones publicitarias. Las tendencias de las nuevas empresas y las industrias americanas, por necesidad, están haciendo una restructuración de sí mismos para reducir en tamaño y de esta forma puedan trabajar de manera competitiva en este mundo que exige ser más eficiente en el día a día. Las empresas se están volviendo más agresivas que antes incrementando su calidad por medio de la mejora en productividad y así lograr conseguir la reducción en sus costos.

Los factores de la productividad total en américa latina 2000-2011, según el Marco Macroeconómico Multianual presenta la evolución de la PTF, según sus numeraciones estadísticas resaltando en ella la caída de las economías Venezuela y Chile, mientras que Perú y tuvo un incremento positivo en el periodo 2000-2011 manifiesta en su más alto crecimiento acumulativo en la PTF (Productividad Total de Factores) entre los países de la Alianza del Pacífico.



*Figura 1 Productividad Total de Factores en Latinoamérica*  
Fuente: Marco Macroeconómico Multianual periodo 2000 al 2011

Cruelles (2013) indicó: “El camino hacia la productividad no se acaba nunca. Ser productivo no es un término absoluto, depende de lo productiva que sea la competencia, y los obliga a no abandonar la mejora continua. El autor explicó que el camino hacia la mejora de la productividad no se acaba nunca y que siempre las empresas están buscando la mejora de la productividad frente al mercado competitivo existente obliga a estar en un constante camino a la productividad.

En el Perú, diversas empresas producen y minimizan los costos de producción y pasan por alto el ámbito laboral, de esta manera aumentan la productividad y mejoran el tiempo de su entrega, no obstante su mejor satisfacción es mantener a sus clientes o generar una utilidad mínima anual, sin embargo todo esto podría terminar si las empresas tuvieran más énfasis en cambiar algunos métodos de trabajo comunes por otros sofisticados y así mantener una comunicación efectiva con todos sus empleados, pero para ello necesita de una fuerte inversión desde el inicio y una buena supervisión y control permanente.

Cruelles (2013) indicó: “No se trata de mejora de procesos ni de mejora continua, ni de reingeniería de procesos, ni de reducción de costos, se trata de algo negativo: El despilfarro que existe, una vez conocido dará información para actuar y para realizar mejoras para eliminarlo o reducirlo “ (p.31). El autor explicó que en las empresas existen diversos tipos de despilfarros o pérdidas por métodos de trabajos, por demoras de tiempo, por diseño de producto, pero que deberíamos recolectar información para reducirla o eliminarla.

En los últimos años el aumento de la publicidad en el rubro publicitario en el Perú, ha incrementado la demanda de pedidos y variedad de trabajos en las empresas cuya finalidad es promocionar su marca para alcanzar mayor competitividad.

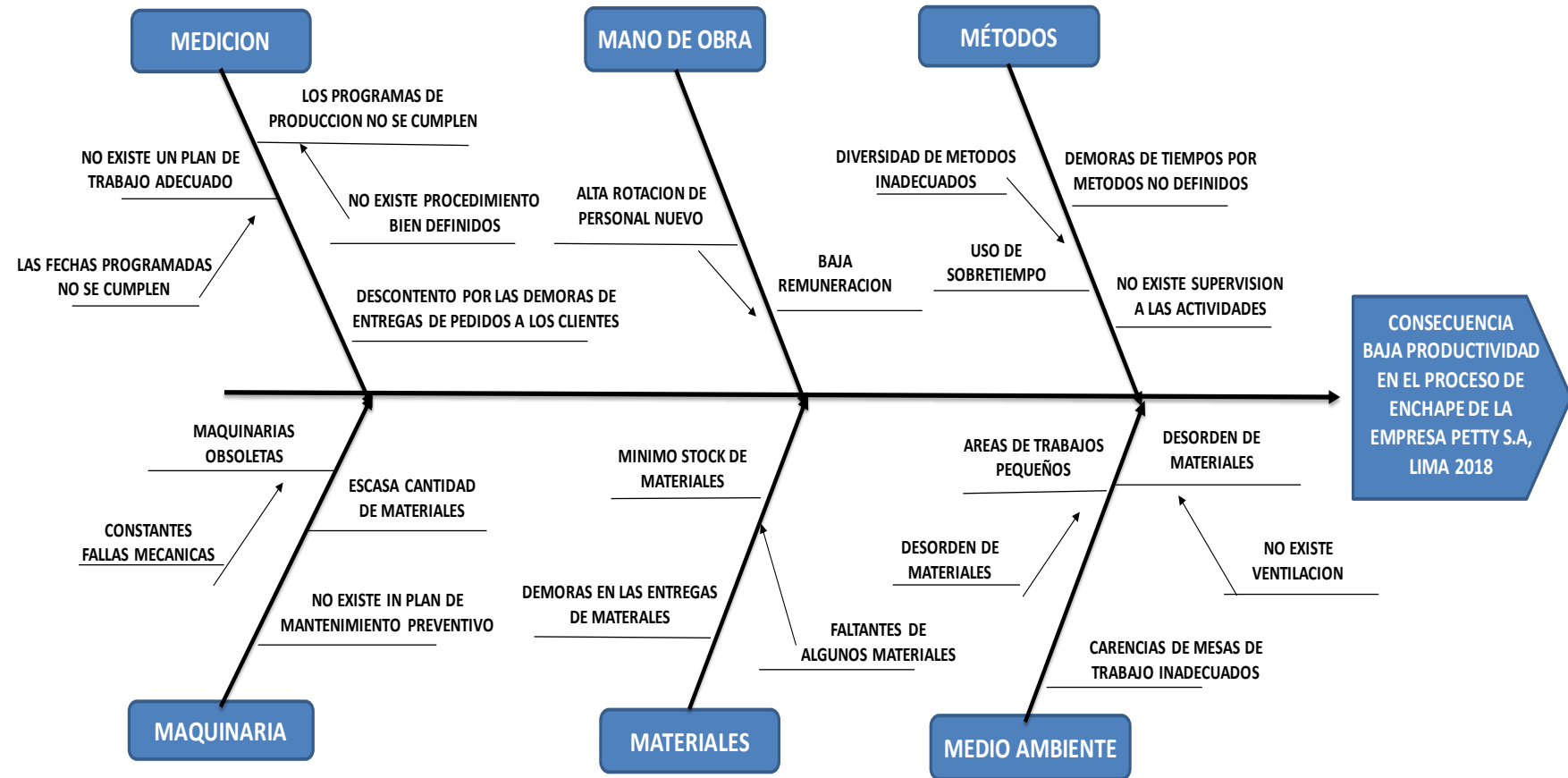


Figura 2 Diagrama Causa-Efecto que originan una baja productividad

Nota: Elaboración propia



Tabla 1 Valoración Gradual

GRADO DE VALORACION	
IMPORTANCIA ALTA	5
IMPORTANCIA INERMEDIA	4
IMPORTANTE	3
POCA IMPORTANCIA	2
IMPORTANCIA MINIMA	1

Nota: Elaboración propia

Tabla 2 Cuadro de Valoración

CAUSAS	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCION	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	TOTAL
DIVERSIDAD DE METODOS INADECUADOS	5	5	4	5	4	5	28
USO DE SOBRETIEPO	3	3	3	3	3	3	18
DEMORAS DE TIEMPOS POR METODOS NO DEFINIDOS	5	5	4	4	4	5	26
NO EXISTE SUPERVISION A LAS ACTIVIDADES	2	2	3	2	3	2	14
ALTA ROTACION DE PERSONAL NUEVO	2	1	2	2	2	2	11
BAJA REMUNERACION	3	2	3	2	3	3	16
DEMORAS EN LAS ENTREGAS DE MATERIALES	4	4	4	3	3	3	21
MINIMO STOCK DE MATERIALES	3	2	3	3	2	2	15
AREAS DE TRABAJOS PEQUEÑOS	2	2	2	3	2	2	13
DESORDEN DE MATERIALES	2	3	2	2	2	3	14
CARENCIAS DE MESAS DE TRABAJO INADECUADOS	2	3	2	3	2	2	14
DESORDEN DE MATERIALES	2	3	3	2	2	2	14
NO EXISTE VENTILACION	2	2	3	3	2	3	15
NO EXISTE UN PLAN DE TRABAJO ADECUADO	2	3	2	3	2	3	15
LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION NO SE CUMPLEN	2	2	2	3	2	2	13
LAS FECHAS PROGRAMADAS NO SE CUMPLEN	3	3	4	3	3	3	19
DESCONTENTO POR LAS DEMORAS DE ENTREGAS DE PEDIDOS	5	4	4	5	4	4	26
NO EXISTE PROCEDIMIENTO BIEN DEFINIDOS	3	3	3	3	2	4	18
MAQUINARIAS OBSOLETAS	2	2	3	3	2	2	14
ESCASA CANTIDAD DE MATERIALES	3	2	3	2	2	3	15
CONSTANTES FALLAS MECANICAS	2	3	2	3	2	4	16
NO EXISTE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	2	3	3	2	2	3	15

Nota: Elaboración propia

Tabla 3 Causas de baja productividad

CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD	VALORACION	%	VALORACION ACUMULADA	% ACUMULADO
DIVERSIDAD DE METODOS INADECUADOS	28	8%	28	8%
DEMORAS DE TIEMPOS POR METODOS NO DEFINIDOS	26	7%	54	15%
DESCONTENTO POR LAS DEMORAS DE ENTREGAS DE PEDIDOS A LOS CLIENTES	26	7%	80	22%
DEMORAS EN LAS ENTREGAS DE MATERIALES	21	6%	101	27%
LAS FECHAS PROGRAMADAS NO SE CUMPLEN	19	5%	120	32%
USO DE SOBRETIEPO	18	5%	138	37%
NO EXISTE PROCEDIMIENTO BIEN DEFINIDOS	18	5%	156	42%
BAJA REMUNERACION	16	4%	172	46%
CONSTANTES FALLAS MECANICAS	16	4%	188	51%
MINIMO STOCK DE MATERIALES	15	4%	203	55%
NO EXISTE VENTILACION	15	4%	218	59%
NO EXISTE UN PLAN DE TRABAJO ADECUADO	15	4%	233	63%
ESCASA CANTIDAD DE MATERIALES	15	4%	248	67%
NO EXISTE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	15	4%	263	71%
NO EXISTE SUPERVISION A LAS ACTIVIDADES	14	4%	277	75%
DESORDEN DE MATERIALES	14	4%	291	79%
CARENCIAS DE MESAS DE TRABAJO INADECUADOS	14	4%	305	82%
DESORDEN DE MATERIALES	14	4%	319	86%
MAQUINARIAS OBSOLETAS	14	4%	333	90%
AREAS DE TRABAJOS PEQUEÑOS	13	4%	346	94%
LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION NO SE CUMPLEN	13	4%	359	97%
ALTA ROTACION DE PERSONAL NUEVO	11	3%	370	100%
	370	100%		

Nota: Elaboración propia

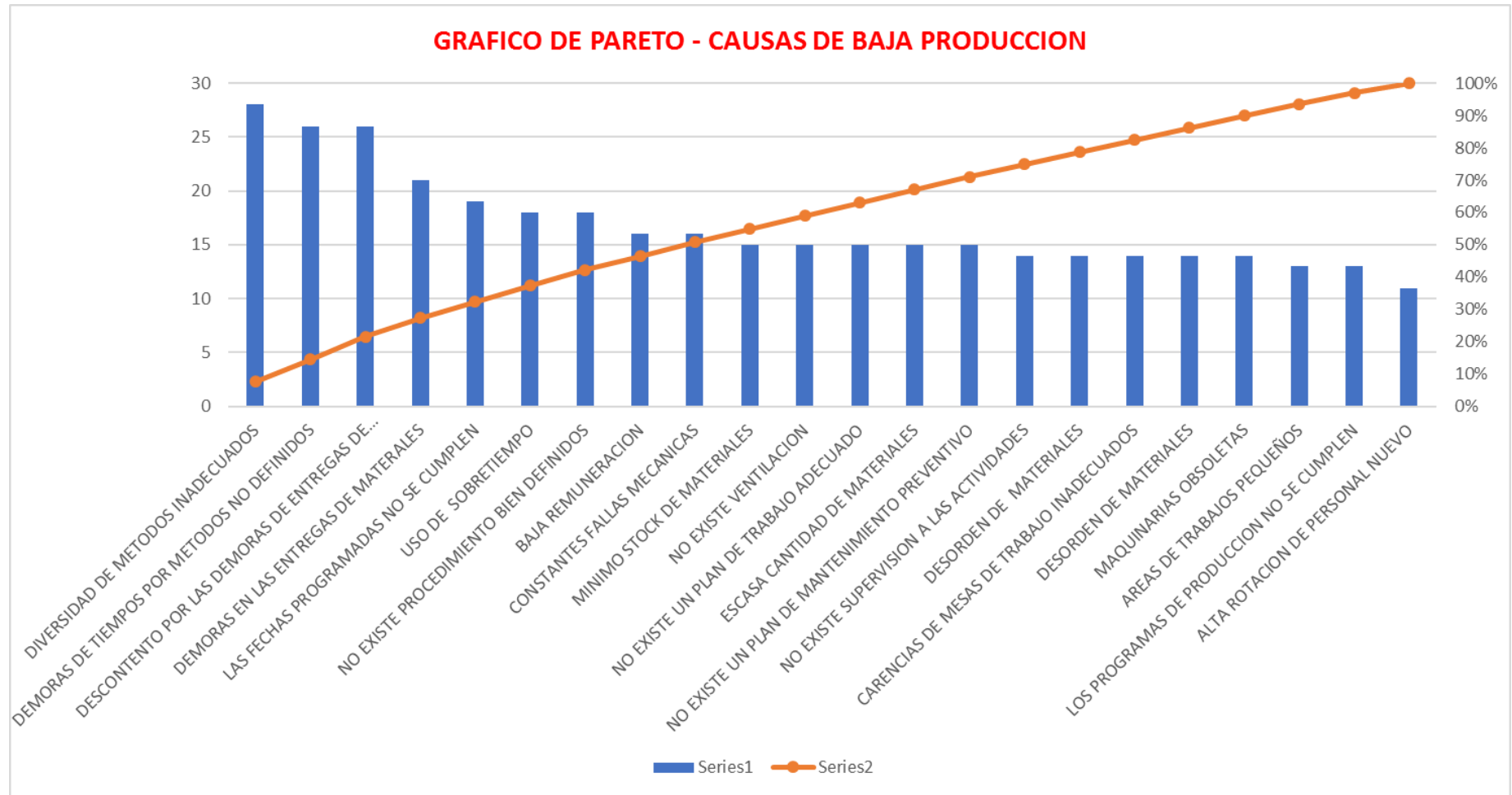


Figura 3 Diagrama de Pareto problemas que tienen más relevancia el 80%

Nota: Elaboración propia

## **1.2. Trabajos previos**

### **1.2.1. Antecedentes internacionales**

Martínez (2013) en su tesis titulado “Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la Empresa Cinsa Yumbo”. Tuvo como objetivo mejorar las líneas de producción brindando variadas herramientas y así implementar el estudio del trabajo para el incremento de la productividad. Su metodología fue de tipo aplicada de nivel descriptivo y con un enfoque cuantitativo. El autor identificó que los cuellos de botella se estaban generando en las maniobras de granallado y soldadura longitudinal en la actividad de adecuación de cilindros y cilindros nuevos respectivamente, de esta manera logro incrementar la productividad y mejorar notablemente los indicadores de producción reduciendo el tiempo del ciclo con los que la empresa contaba anteriormente.

Curillo (2014) en su tesis titulado Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA. El objetivo de esta investigación fue de realizar una propuesta que mejore la productividad en la fabricación artesanal de Hornos Industriales FACOPA. El tipo de investigación de esta tesis fue de carácter descriptiva por que busca describir la problemática de la empresa. La conclusión a la que llegó el investigador fue que el programa planteado sería de forma funcional, ya que por ejemplo: la planta de la empresa necesita obtener resultados que le beneficien y por ello recurren a realizar cambios importantes en los elementos propuestos como la productividad, capacitación y señalización.

Alomoto (2014) en su tesis titulado Estudio de tiempos y movimientos del proceso productivo para el diseño de un plan de producción en la sección de hornos rotativos de la empresa industria Metálica Cotopaxi. Su objetivo fue optimizar los recursos de la línea de producción de la empresa Industrial Metalica Cotopaxi para conseguir la mejora en la línea de producción de los hornos rotativos. Su metodología fue de tipo aplicada, con un nivel de investigación descriptiva. En este sentido, el autor concluyó en que todos los recursos de la línea de proceso se utilizan para la fabricación de hornos rotativos se aprovecharían y se manejarían con una mejor responsabilidad de esta manera se optimizarían tanto los tiempos de producción, como de operación de las maquinas, las manos de obra y en general conseguir hacer productos de mejor calidad.

Riofrio (2012) en su tesis titulado Disminución de tiempos improductivos de la confección e instalación de serpentines de refrigeración en la empresa CONFRINA. Esta investigación tuvo como que la empresa CONFRINA maximice su producción de serpentines optimizando métodos y mejorar el ambiente de trabajo para lograr que los trabajadores aumenten su rendimiento trabajando con eficiencia. El investigador utilizó una metodología descriptiva, explicativa, tipo de investigación aplicada, de enfoque cuantitativo. Se logró la mejora en el proceso de los recursos de la empresa Contratista de Refrigeración Naviera diseñando un sistema que optimizó los procedimientos en la fabricación de serpentines de refrigeración.

Rodríguez (2014) en su tesis Determinación del tiempo y movimientos de las inspecciones de calidad en el proceso de producción de envases de aluminio en una empresa metal mecánica ALENTUY.CA. La empresa ALENTUY.CA la cual se dedica a la elaboración de pastillas y envases de aluminio, donde se pretende mejorar las deficiencias en las inspecciones de calidad aplicando las técnicas de ingeniería de métodos. Su metodología utilizada por el investigador es descriptiva, para ello se utilizaron herramientas de observación directa, entrevistas estructuradas, diagrama de causa y efecto, foda, estudios de tiempos y movimientos. Realizando una mejor propuesta del tiempo normal en que se deben realizar las inspecciones de calidad y la forma de eliminar los tiempos inefectivos que realizan los inspectores de calidad de esta manera se darán soluciones a los problemas encontrados en el área de estudios.

### **1.2.2. Antecedentes nacionales**

Adauto (2015) en su tesis titulado Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial. Su objetivo fue conocer la medida del análisis y rediseñar el método del que se viene trabajando y cómo influye en el incremento de la productividad en el proceso. Su metodología fue de tipo aplicada con un nivel de investigación descriptivo. Además, el autor consiguió rediseñar a través de un análisis en los procedimientos realizados para el mantenimiento de pallets y pudo lograr el incremento de la productividad de pallets tipo I en 227% (de 88 a 288 pallets tipo I reparadas por turno) y pallets tipo II en 130% (de 88 a 202 pallets tipo II reparadas por turno), con una inversión de S/. 11,673.50 (Once mil seiscientos setenta y tres nuevos soles con cincuenta céntimos).

Novoa y Terrones (2012) en su tesis titulado Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotelladora TRISA E.I.R.L. en Cajamarca para incrementar la productividad. La principal causa de los problemas fueron la no estandarización de tiempos en líneas de producción, la falta de operarios y el continuo cambio de tareas, debido a esto generaba la demora en los requerimientos de pedido y deficiencias en los métodos de trabajo. Los autores tuvieron como objetivo general conseguir con una propuesta en la mejora de métodos de trabajo a través de la factibilidad técnica y económica estandarizando sus tiempos recurrentes. El autor concluyó que hay una falta de elementos necesarios de la empresa en la realización tareas productivas de forma eficiente y eficaz, por este motivo propone un estandarizar los tiempos de 7.55 min y conseguir reducir a 7.34 min para la producción de botellones y bidones de esta forma se eleva la eficacia física en un 84%.

Bombilla y Ramírez (2016) en su tesis titulado Estudio de métodos y tiempos de producción, para la reducción de costos industriales de la empresa Concretos y Agregados Los Reyes de Camaná E.I.R.L. Su objetivo fue identificar los métodos y tiempos en el proceso de producción para relacionarlos y puedan aportar a la reducción de costos industriales como la Empresa de Concretos y Agregados Los Reyes de Camaná E.I.R.L. Su metodología fue de tipo básica y con un nivel de investigación descriptivo. El autor infiere que era necesario hacer un estudio de tiempos y movimientos al realizar un diagnóstico y analizar los procesos de producción y costos utilizando herramientas que le permitieron mejorar los procesos y medir el desempeño de la producción e incrementó su eficiencia en un 80%.

Torres (2014) en su tesis titulado Propuesta de mejora en el proceso de fabricación de pernos en una empresa metalmecánica, mejora el proceso de las fabricaciones de pernos especiales dentro de la empresa en estudio utilizando algunas de las herramientas de la filosofía de manufactura esbelta. Tuvo como objetivo la supervivencia en un mercado altamente competitivo y cambiante optimizando sus procesos y eliminando los desperdicios y resolviendo los problemas de sus procesos. En este trabajo se hizo un análisis de la situación actual de la empresa y se propuso herramientas de trabajo proponiendo la implementación de manufacturas mejorando la calidad en sus productos. El autor logro concluir que al responder de forma inmediata mejoraría su competitividad en el mercado y minimizaría los tiempos en la entrega de las diversas necesidades de sus clientes y logrando satisfacer sus requerimientos.

Acuña (2012) en su tesis titulado Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto taxis aplicando metodologías de las 5S's e Ingeniería de Métodos. Su objetivo es lograr aplicar la mejora en los diseños de trabajo y así estandarizar los tiempos aumentando su productividad, para ello utilizo la técnica de la observación con una metodología apoyada en el registro y análisis de la línea de producción tomando los tiempos de cada tarea. El autor pudo concluir finalmente que al aplicar esta herramienta pudo estandarizar los tiempos en la línea de producción viendo reflejados resultados de los cuales se redujo en 9.12 minutos del tiempo de ciclo (por procesos completos) y esto se traduce en un 13.1% incrementando así la productividad y confirmando que la Ingeniería de Métodos mejora la productividad al aplicarlo en la línea de producción, de esta manera se pueden aprovechar los tiempos sobrantes.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Variable Independiente: Estudio del Trabajo**

OIT (2011) indicó: “El estudio del trabajo tiene como fin mejorar de forma eficaz los recursos estableciendo normas que rindan respectivamente a cada actividad que se realice” (p. 9).

El autor argumentó que el propósito del estudio del trabajo es analizar cómo se lleva a cabo una actividad, para poder sintetizar o cambiar el método operacional, para eliminar los trabajos que no agregan valor, y para establecer en esta actividad el tiempo en que se tienen que realizar con normalidad.

OIT (2011) indicó: “Las técnicas del estudio del trabajo varían de acuerdo a su expresión tanto en la medición del trabajo como en el estudio de métodos.” (p. 19).

El autor argumentó que el estudio de métodos y la medición del trabajo son las dos técnicas más usadas para la aplicación del estudio de trabajo.

#### **Dimensión 1: Estudio de Métodos**

OIT (2011) indicó: “En el estudio de métodos se efectúan mejoras en las actividades siendo esto un examen critico sistemático de sus registros.” (p. 77).

El autor argumentó que el estudio de métodos tiene como finalidad la reducir el trabajo y su contenido con una operación o tarea y eliminar movimientos innecesarios para reemplazar los métodos malos por bueno.

## Dimensión 2: Medición del Trabajo

OIT (2011) indicó: “La medición del trabajo es poder llevar a cabo a través del trabajador mejor calificado como lleva a cabo una tarea aplicando las técnicas en donde se pueda determinar los tiempos que invierte según las normas preestablecidas de rendimiento” (p. 251).

El autor argumentó que se puede llevar a cabo la medición del trabajo aplicando algunas técnicas determinando los tiempos que se demora un operario calificado en realizar una tarea.

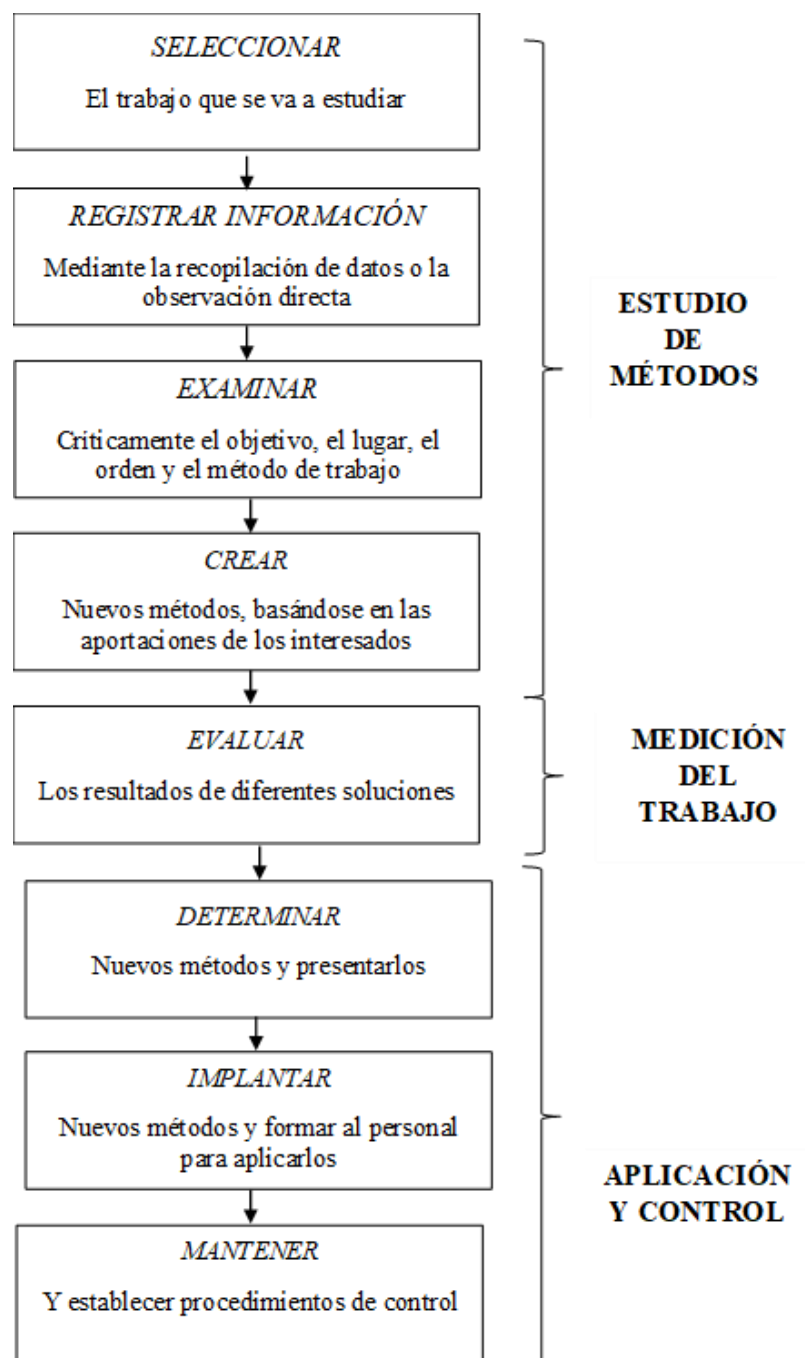


Figura 4 Pasos del Estudios de Métodos y Tiempos



OIT (2011) indicó: “Un Operario calificado es aquella persona que conoce y cumple con todas las cualidades teniendo experiencia necesaria para poder realizar trabajos tanto en cantidad como calidad de acuerdo a las normas de satisfacción y seguridad” (p. 291).

El autor argumentó que un trabajador calificado es aquel que se le capacita y adiestra para realizar dichas actividades y quien además posee experiencia en su puesto de trabajo.

### **Dimensión 1: Estudio de Métodos**

Cruelles (2013) indicó: “El estudio de métodos desglosa las tareas y las divide en partes razonables de acuerdo a como se opere. De esta forma se logra mejorar una tarea al ser ejecutada y ayuda a unir cualquier método operativo” (p. 161).

El autor argumentó que el estudio de métodos fracciona separando las tareas en partes razonables en sus operaciones, para así poder comprender mejor como se realiza la tarea y de esta forma podamos unificar un método operativo a todos aquellos que participen en su ejecución.

### **Dimensión 2: Medición del Trabajo**

Cruelles (2013) indicó: “Es la aplicación de técnicas para la identificación de los tiempos invertidos de un trabajador calificado para concluir una tarea determinada, efectuando según la norma (método) de ejecución preestablecida” (p. 489).

El autor argumentó que para realizar la medición del trabajo se debe tener definido el método de realización de la tarea, la medición del trabajo se realiza a un trabajador calificado en hacer la tarea.

### **Dimensión 1: Estudio de Métodos**

Freivalds y Niebel (2014) indicaron: “Las principales herramientas que generan un mejoramiento en la productividad incluyen métodos, estudio de tiempos estándares (también conocido como medición del trabajo) y el diseño del trabajo” (p. 2).

Los autores argumentaron que la organización o empresa puede incrementar su productividad, utilizando las herramientas del estudio de métodos, la medición del trabajo y el diseño del trabajo.

## **Dimensión 2: Medición del Trabajo**

Freivalds y Niebel (2014) indicó: “Cualquiera de las técnicas de medición del trabajo [...] muestra una mejoría al implementar estándares de producción razonables. Todas estas técnicas se fundamentan en la creación de estándares de tiempo otorgado y la ejecución de una tarea dada” (p. 307).

El autor argumenta que mediante la aplicación de cualquier técnica de medición del trabajo se va a establecer el tiempo estándar de la realización de una actividad, además se va a agregar suplementos, holguras, por retrasos personales e inevitables.

## **Dimensión 1: Estudio de Métodos**

Palacios (2014) indicó: “El estudio de tiempos generalmente acompaña a los diversos métodos, ya que una mejora en los procedimientos es difícil de ejecutar si no se contempla con un estudio de tiempos a esa nueva manera de trabajar” (p. 175).

El autor argumentó que el estudio de tiempos va de la mano del estudio de métodos porque al realizar el nuevo método debemos calcular el tiempo de este nuevo método y compararlo con el tiempo del método antiguo y tomar la decisión si vamos a implementar el nuevo método.

## **Dimensión 2: Medición del Trabajo**

Palacios (2014) indicó: “El estudio de tiempos realizado por Taylor se usó para identificar el tiempo estándar que una persona competente realiza en el trabajo en una marcha normal” (p. 175).

El autor argumentó que el estudio de tiempos es una metodología que se encarga de calcular el tiempo estándar, para el cálculo de este tiempo estándar se debe considerar a una persona con mayor experiencia para realizar el trabajo a marcha normal.

Palacios (2014) indicó: “El estudio de tiempos consiste en identificar el tiempo que necesita un operario ordinario, que este entrenado y bien calificado que use de forma apropiada las herramientas y trabaje de forma normal bajo las condiciones normales de ambiente; este estudio es el complemento de un estudio de movimientos y métodos” (p. 176).

El autor argumentó que el estudio de métodos se complementa con el estudio de tiempos, este estudio se fundamenta en calcular el tiempo que requiera un operario normal, calificado y

con experiencia utilice las herramientas apropiadas, realizando un trabajo de tiempo normal y en normales condiciones, para realizar un actividad o trabajo.

Según Camilo (2013) indicó: “Cuando se habla de tiempos para conseguir una mejor productividad se refiere a un estudio con el objeto de determinar el tiempo requerido por una persona bien entrenada y calificada trabajando a un tiempo normal para hacer una tarea específica” (p. 100).

El autor argumentó que el tiempo requerido por un trabajador calificado nos va permitir reconocer el tiempo improductivo y poder reducirla con el objetivo de aumentar la productividad.

### **Dimensión 1: Estudio de Métodos**

García (2005) indicó: “El diseño de métodos es una técnica que tiene por finalidad aumentar la productividad del trabajo eliminando todos los desperdicios de los materiales, tiempo y esfuerzo” (p.1).

El autor argumentó que para aumentar la productividad debemos eliminar los desperdicios de tiempo, esfuerzo y material, apoyándonos en la técnica del diseño de métodos.

García (2005) indicó: “De acuerdo al enunciado de que siempre en todo proceso se encuentra mayores posibilidades de solución, esta se efectúa mediante un análisis para determinar de que manera se ajustara cada alternativa para cada criterio elegido de las originales especificaciones, por lo cual se consigue mediante los lineamientos de un estudio de métodos” (33).

El autor argumentó que en todos los procesos se pueden efectuar mejoras y para ello se debe realizar un análisis con la finalidad de encontrar la mejor solución, lo cual se obtiene con los lineamientos del estudio de métodos.

### **Diagrama de Operaciones del Proceso:**

Niebel y Freivalds (2014) indicó: “Es imprescindible reconocer los costos no productivos ocultos y registrarlos, los retrasos, las distancias de largo recorrido y los almacenamientos temporales.

El autor argumentó que el diagrama de operaciones del proceso nos va a permitir eliminar esas operaciones innecesarias.

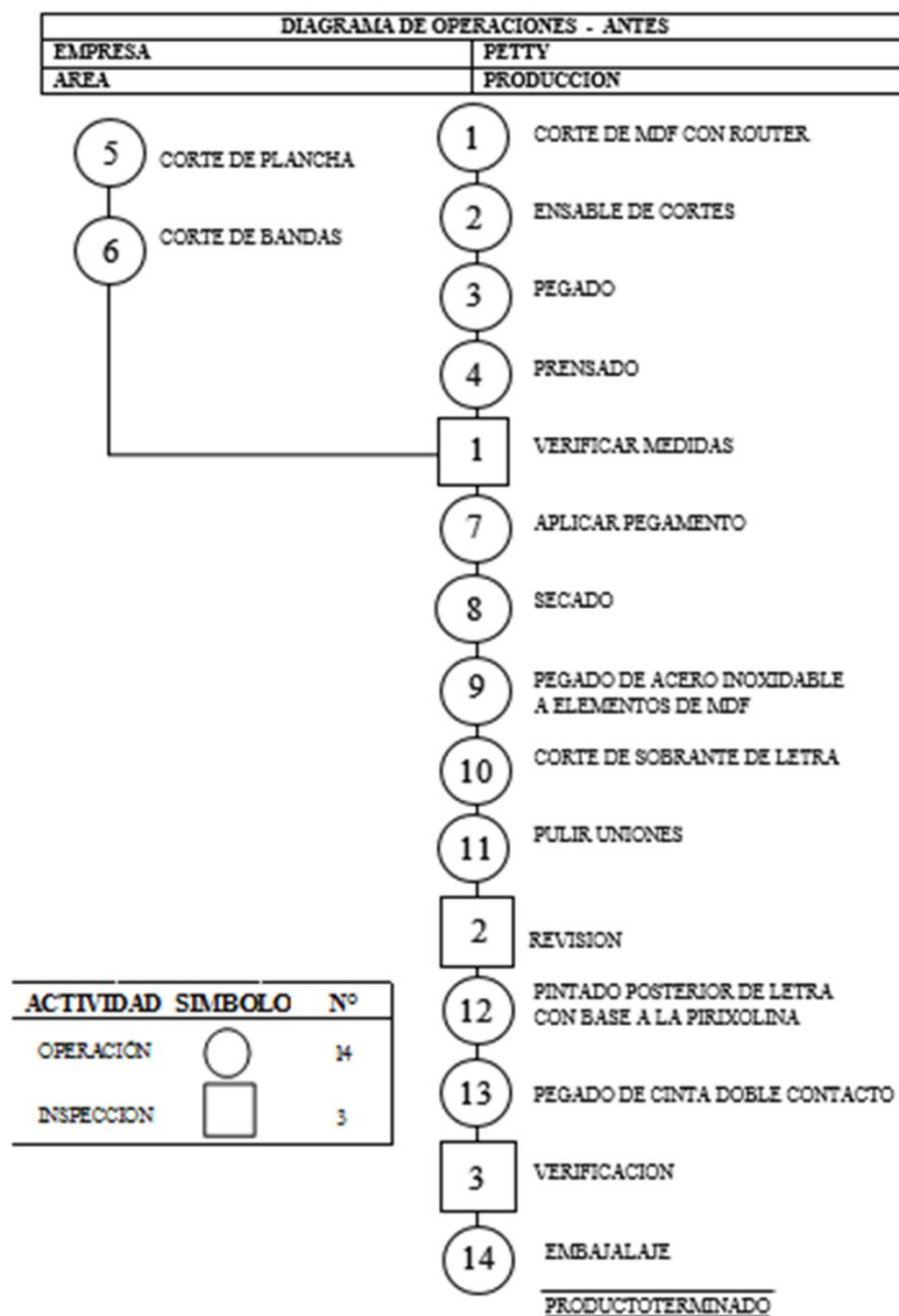


Figura 5 Diagrama de Operaciones del Proceso de Enchape

Baca (2014) indicó: “Se hace uso de símbolos, pero deben presentarse en un orden específico, operaciones, transportes, demoras, inspecciones y almacenajes (p.179).

El autor argumentó que se utiliza símbolos como operaciones, transportes, demoras, inspecciones y almacenajes en un proceso y deben guardar un orden correlativo.

Gutarra (2015) indicó: “Se representa gráficamente de forma secuencial todas las operaciones, transporte, inspecciones y almacenamientos que acontecen en los procesos” (p.74).

El autor argumentó que en un diagrama de operaciones de proceso se puede representar gráficamente y en donde se detalla todas las operaciones, inspecciones, almacenamiento que ocurren en los procesos.

## **Dimensión 2: Medición del trabajo**

García (2005) indicó: “La medición del trabajo está basada en diversas aplicaciones de métodos investigativos y recursos que determinan el contenido de una actividad definida que se fija los tiempos que realiza un trabajador experimentado logra invertir para llevarla a cabo mediante una norma de rendimiento preestablecida.” (p.177).

El autor argumentó que para medir el trabajo se necesitan de varias técnicas para el cálculo de un tiempo invertido de un operario calificado en realizar alguna tarea.

García (2005) indicó: “El tiempo estándar se da en una actividad realizada. En él están agregados los tiempos de los elementos cíclicos (repetidos, constantes, variables), también los elementos eventuales o incidentes que fueron vistos a través de un estudio de tiempos. A estos tiempos ya calculados se les agregan los suplementos” (p.240).

El autor argumentó que el tiempo estándar es el periodo que invierte un operario en llevar a cabo una actividad, en ello están incluidos los periodos de los elementos cíclicos, casuales o contingentes que se observan durante el estudio y por últimos a estos tiempos se les adicionan los suplementos. OIT (2011) indicó: “El estudio de tiempos se requiere de ciertos materiales principales a saber:

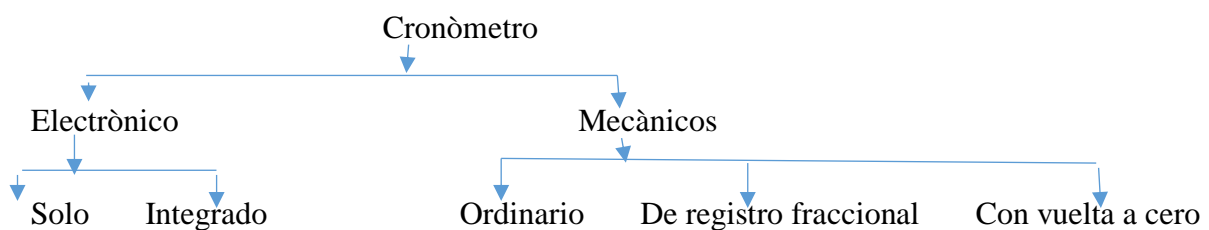
- Un cronómetro
- Un tablero

- Formularios de estudio de tiempos

OIT (2011) indicó:

“En el estudio de tiempos se pueden realizar con dos tipos de cronómetros, electrónico y mecánico. El electrónico contiene dos subdivisiones: la que se utiliza sola y la que usa integrado a un dispositivo de registro electrónico. El mecánico se subdivide en otros tres tipos como son: el cronometro ordinario, cronometro de vuelta acero y de menos uso frecuente, el cronometro de registro fraccional de segundos u otra unidad de tiempo.” (p.274).

El autor explicó que para realizar un estudio de tiempo es necesario contar con ciertos materiales fundamentales como un tablero, un cronómetro y formularios de estudio de tiempo de lo contrario no se puede realizar un estudio de tiempos.



### Tiempo estándar

Cruelles (2012) “El tiempo estándar es netamente el tiempo imprescindible para elaborar una tarea o conjunto de tareas con los métodos y mediciones actuales” (p. 28).

El autor argumentó que el tiempo estándar es el tiempo que utiliza un operario en realizar una tarea.

$$Tt = Tn \times (1 + \text{Suplementos})$$

Figura 6 Tiempo Estándar

### Suplemento:

Mori (2007) indicó: “Es el tiempo en base a porcentaje que se agrega al tiempo ordinario para que el trabajador pueda reponerse del desgaste físico que realiza en cierta actividad brindándole oportunidad de llegar al estándar de trabajo estos valores se pueden seleccionar de acuerdo, Pueden ser:

-Suplemento por necesidades personales

-Suplemento por fatiga

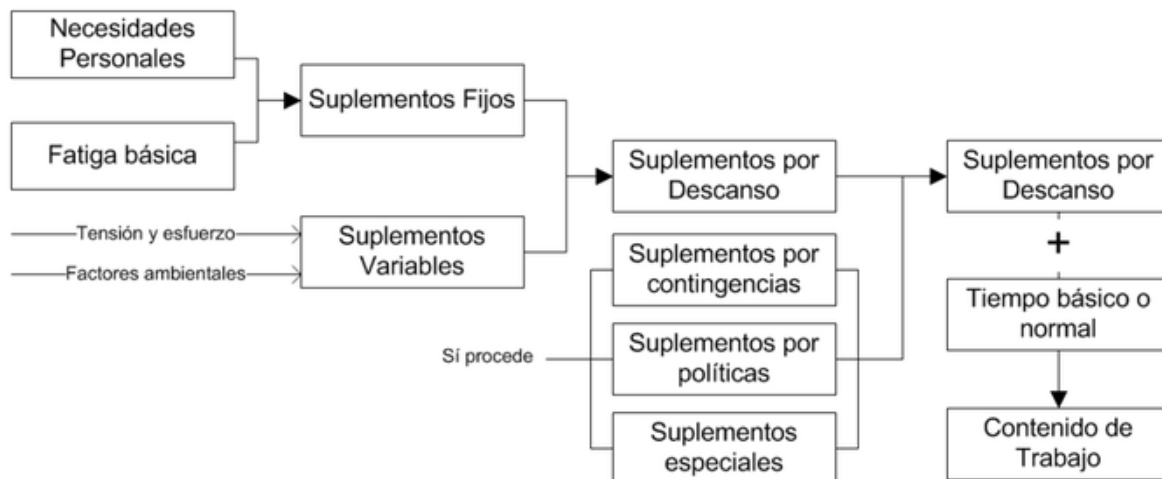


Figura 7 Tipos de Suplementos

#### 1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por necesidades personales</b>	5	7
<b>B. Suplemento base por fatiga</b>	4	4

#### 2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>	2	4		4	45
<b>B. Suplemento por postura anormal</b>				2	100
Ligeramente incómoda	0	1	<b>F. Concentración intensa</b>		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
<b>C. Uso de fuerza/energía muscular</b> (Levantar, tirar, empujar)			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]			<b>G. Ruido</b>		
2,5	0	1	Continuo	0	0
5	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4	Intermitente y muy fuerte	5	5
25	9	20	Estriidente y fuerte		
35,5	22	máx	<b>H. Tensión mental</b>		
<b>D. Mala iluminación</b>			Proceso bastante complejo	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Bastante por debajo	2	2	Muy complejo	8	8
Absolutamente insuficiente	5	5	<b>I. Monotonía</b>		
<b>E. Condiciones atmosféricas</b>			Trabajo algo monótono	0	0
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo bastante monótono	1	1
16	0		Trabajo muy monótono	4	4
8	10		<b>J. Tedio</b>		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

Figura 8 Tabla de Suplementos

López, Alarcón & Rocha (2014) indicó:

Esta técnica somete una operación que determina cada trabajo en un delicado análisis de orden para eliminar cualquier operación innecesaria con el fin de descubrir el método más eficiente para ejecutar toda operación imprescindible (p.8).

El autor explicó que la ingeniería de métodos se encarga de buscar el método más apropiado para los trabajadores y eliminar los movimientos innecesarios en las operaciones.

Herrera, Herrera & González (2017) indicó: “The production process was standardized and improved based on the study of methods. A reasonable standard of production was established for companies and workers. A methodology was evaluated to calculate wood yields” (p.124).

Los autores argumentaron que el proceso de producción se estandarizó y mejoró basándose en el estudio de los métodos. La producción se estandarizó para los trabajadores y la empresa, se evaluó una metodología para calcular los rendimientos de la madera.

Alvarez (2013) indicó “To complement the study, measurements of methods and time in the work areas are scheduled, approximate duration of the functions presented in the periods defined for each area, frequency with which tasks are carried out during the month, and optimization ideas are proposed” (p. 24). The author argues that in order to contemplate the study of work, measurements are scheduled in work stations, study of methods and measurement of work, helping to identify the problems that harm the development of business activities.

El autor argumentó que, para contemplar el estudio del trabajo, las mediciones se programan en las estaciones de trabajo, el estudio de los métodos y la medición del trabajo, lo que ayuda a identificar los problemas que perjudican el desarrollo de las actividades comerciales.

Kanawaty, G. (2010) indicó: “En el estudio de tiempos se registran los ritmos de trabajo correspondiente y tiempos mediante la técnica de la medida de un trabajo que se emplea en una tarea ya definida y esta se efectúa en determinadas condiciones en donde se puede analizar los datos con el fin de descubrir el mejor tiempo para realizar una tarea según la norma de ejecución establecida con anticipación.” (p.273).

El autor argumentó que el estudio de tiempos sirve para el análisis de los tiempos que los trabajadores realizan una actividad y que corresponde a un método.



### **1.3.2. Variable Dependiente: Productividad**

Gutiérrez (2014) indicó: “La productividad se refleja a través de los procesos, en un sistema que se obtiene para conseguir resultados e incrementarlos logrando excelentes resultados y tomando en cuenta recursos que se emplean para generarlos” (p. 20). El autor argumentó que la productividad se consigue al obtener mejores resultados con menores recursos generados.

#### **Dimensión 1: Eficiencia**

Gutiérrez (2014) indicó: “En la eficiencia se optimizan los recursos procurando que no haya desperdicio de materias” (p. 20).

El autor argumentó que la eficiencia es la reducción de los desperdicios de los recursos, es por ello que para ser eficientes debemos optimizar los recursos.

#### **Dimensión 2: Eficacia**

Gutiérrez (2014) indicó: “La eficacia significa usar los recursos con el fin de lograr los objetivos trazados (hacer lo planeado)” (p. 20).

El autor argumentó que la eficacia es el uso de recursos con el fin de cumplir con los objetivos trazados.

Cruelles (2013) indicó: “La productividad es el índice que mide la conexión existente entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos empleados en conseguirla” (p. 10).

El autor argumentó que la productividad es la conexión real entre la producción obtenida y la cantidad de insumos utilizados en la producción.

#### **Dimensión 1: Eficiencia**

Cruelles (2013) indicó: “La eficiencia mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el costo de los recursos (Hacer bien las cosas)” (p. 10).

El autor argumentó que la eficiencia busca que se hagan las cosas bien minimizando el costo de los recursos empleados en la producción.

#### **Dimensión 2: Eficacia**

Cruelles (2013) indicó: “La eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (hacer las cosas correctas)” (p. 11).

El autor argumentó que la eficacia busca que se hagan las cosas correctamente para cumplir con los objetivos y metas propuestas.

García (2011) indicó: “La productividad tiene relación entre los productos conseguidos y los insumos que fueron usados o factores de producción que intervinieron” (p. 17).

El autor argumentó que la productividad tiene que ver con la relación de los productos terminados y los recursos que fueron utilizados en su fabricación.

### **Dimensión 1: Eficiencia**

García (2011) indicó “La eficiencia es la relación que existe entre los insumos que se utilizan realmente contra los recursos que ya se haya programado” (p. 16).

El autor argumentó que la eficiencia se mide con el aprovechamiento de los recursos, mientras menos usemos los recursos y obtengamos los objetivos seremos eficientes.

### **Dimensión 2: Eficacia**

García (2011) indicó “La eficacia es la relación que existe entre los productos conseguidos y las metas que se fijan” (p. 17).

El autor argumentó que la eficacia guarda relación con el cumplimiento de los objetivos y las metas que posee cada organización.

### **Dimensión 3: Efectividad**

García (2011) indicó “La efectividad es la relación entre eficiencia y eficacia” (p. 17).

El autor argumentó que la efectividad es el nexo de la eficiencia y la eficacia.

OIT (2011) indicó “El término “productividad” se puede utilizar para darle un valor o medir el grado en que se pueda extraer cierto producto de un insumo otorgado. Aunque ello pareciera bastante simple cuando el producto y el insumo son tangibles y pueden medirse de forma fácil” (p. 4).

El autor argumentó que la productividad se emplea para calcular o valorar el grado con que se puede obtener un producto, es más fácil calcular un bien tangible en comparación de un bien intangible.

Freivalds y Niebel (2014) indicó “La forma más importante en que una empresa o negocio crezca e incremente sus ganancias es a través del aumento de la productividad. El mejoramiento de la productividad refiere a las horas de trabajo invertidas para incrementar la producción” (p.25).

El autor argumentó que el único camino para generar mayor ganancia es con el incremento de la productividad, para lograr ello se debe obtener una mayor cantidad de producción por cada hora de trabajo.

### **Tiempos improductivos**

OIT (2011) indicó “La medición del trabajo, por otro lado, ayuda a investigar, disminuir al final el tiempo no productivo, es decir, el tiempo durante el cual no se realiza algún trabajo productivo, por cualquier causa que sea” (p. 252).

El autor argumentó que la medición del trabajo es la técnica por la cual se puede reducir el tiempo improductivo.

### **Despilfarro en el método de trabajo**

Cruelles (2013) indicó: “Todo lo que está dentro de una tarea no se corresponda con la operación de valor añadido supone despilfarro por diseño de método (p.40).

El autor argumentó que existe un despilfarro de tiempos improductivos por métodos de trabajos inadecuado, son tiempos muertos que no corresponda al método de trabajo y que le está añadiendo un valor agregado al tiempo estándar.

### **Resistencia al cambio**

OIT (2011) indicó “Los trabajadores pueden poner resistencia a cualquier medida debido al temor del cambio[...] posiblemente disminuya esta resistencia a una mínima parte si todas las personas que se ven afectadas entendiesen la importancia y la razón de cada medida adoptada y al participar en la aplicación” (p. 25).

El autor argumentó que es posible que los trabajadores pongan resistencia al cambio ya que temen a perder su empleo es por ello que es importante involucrar al trabajador para reducir esta resistencia al cambio.

Freivalds y Niebel (2014) indicaron: “Es normal que a los empleados les cueste aceptar los cambios de métodos. Aunque algunos trabajadores puedan autoevaluarse de mente abierta, la mayoría se siente bastante cómoda con su trabajo o lugar de trabajo actual” (p. 293).

Los autores argumentaron que la mayor parte de los trabajadores se siente cómodos con su lugar de trabajo es por ello que se resisten al cambio.

López, (2013) indicó: “La productividad se genera por un beneficio económico generalmente, y debe estar sustentada por la ética y la moral, y se presente como un beneficio social y armónico con un aspecto ecológico del planeta”. (p. 15).

El autor argumentó que la productividad es un beneficio económico e para los trabajadores y los dueños de empresa y el entorno social.

#### **1.4. Formulación del problema**

##### **1.4.1. Problemas General.**

¿De qué manera la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la productividad en el proceso de enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT 2018?

##### **1.4.2. Problema específico 1.**

¿De qué manera la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficiencia en el proceso de enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT 2018?

##### **1.4.3. Problema específico 2.**

¿De qué manera la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficacia en el proceso de enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT 2018?

#### **1.5. Justificación del estudio**

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron “La justificación de la investigación indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. A través de la justificación podemos demostrar que el estudio es necesariamente importante” (p. 207). Los autores argumentaron que la justificación es la sustentación explicando por qué conlleva al investigador.

##### **1.5.1. Justificación teórica**

La presente investigación aporta de forma teórica ya que es un sustento que fortalece y realiza un análisis y aplicación de las teorías de Estudio del Trabajo para ver cómo afecta en el

índice de la productividad de la empresa, teoría como de la OIT (2011) que con la aplicación adecuada el Estudio de Métodos y el Estudio de Tiempo se logra incrementar la productividad, ya sea produciendo más con los mismos recursos o produciendo igual con menos recursos. En este sentido, Bernal (2010) indicó “En una justificación teórica se propone el estudio a generar una reflexión y debate académico a través del conocimiento existente, confrontando una teoría y contrastar resultados” (p. 138).

El autor argumentó que la justificación teórica se basas en la reflexión y debate del entendimiento para comprobar la teoría y contrastar el resultado.

### **1.5.2. Justificación metodológica**

La presente investigación se justifica metodológicamente ya que contribuye a los nuevos investigadores que promuevan estudios relacionados con el Estudio del Trabajo que incurren con el incremento de la productividad de una organizacion. La investigación está elaborada siguiendo rigurosamente la metodología para alcanzar los objetivos de estudio considerando el tipo y diseños de la investigación. Asimismo, Bernal (2010) indicó “La justificación metodológica del estudio se da cuando la investigación que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento valido y confiable” (p. 139).

El autor argumentó que la justificación metodológica de la investigación que se elaboró, realizó un nuevo método para producir una nueva táctica.

### **1.5.3. Justificación económica**

La presente investigación se justifica económicamente, puesto que la aplicación del Estudio del Trabajo no requiere de casi ninguna inversión de infraestructura, capital y herramientas. La aplicación es relativamente poco costosa y de fácil aplicación, al aplicar este estudio debe generar ganancias a la empresa puesto que se encontrarán actividades que no agregan valor al producto y se eliminaran estas actividades con lo cual el tiempo de realización del producto será menor. En este sentido, Bernal (2010) indicó: “La justificación económica se da cuando se realiza un análisis económico de un sector de producción” (p. 138).

El autor argumentó que la justificación económica es cuando se desarrolla una comparación económica del antes y después de la mejora en la producción.

#### **1.5.4. Justificación social**

La presente investigación se justifica socialmente ya que la aplicación del estudio del trabajo permitirá que la organización incremente sus utilidades y podrá invertir en activos para la empresa que traerán como consecuencia nuevos puestos de trabajo en las cercanías de la empresa. Según Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicó: “La justificación social busca ver la trascendencia social de la aplicación de la investigación, quien se beneficiará con sus resultados” (p. 40).

El autor argumentó que la justificación social indaga ver la importancia en la sociedad de la aplicación de la investigación y quien se benefició en su aplicación.

### **1.6. Hipótesis**

#### **1.6.1. Hipótesis general**

**HG:** La aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la productividad en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

#### **1.6.2. Hipótesis específica**

##### **Hipótesis específica 1.**

**HE 1:** La aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

##### **Hipótesis específica 2.**

**HE 2:** La aplicación del Estudio del Trabajo significativamente la eficacia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

### **1.7. Objetivos**

#### **1.7.1. Objetivos General**

Determinar de qué manera aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la productividad en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

#### **1.7.2. Objetivo específico 1.**

Determinar de qué manera aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

**Objetivo específico 2.**

Determinar de qué manera aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficacia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

## **II. METODOS**



## **2.1. Diseño de investigación**

### **Tipo de estudio**

La presente investigación es de tipo aplicada porque busca dar soluciones a los problemas reales y actuales de la empresa utilizando teorías ya existentes.

Ñaupas (2013) indicó: “Es aquello que está orientado a resolver objetiva y contundentemente los problemas en los procesos productivos, distribución, circulación y consumo de bienes y servicios, de cualquier actividad humana, básicamente de tipo industrial, comercial, comunicacional, etc. (p. 71).

El autor argumentó que la investigación aplicada es netamente tecnológica porque se plantean problemas, hipótesis de nuestra vida cotidiana y se plantea resolver problemas productivos en las empresas.

### **Nivel de investigación**

En la presente investigación tiene un nivel descriptivo, ya que describió los hechos ocurridos en realidad problemática y es explicativa porque mediante la espina de Ishikawa identificó las causas que dan origen al problema de la empresa en estudio.

Bernal (2010) indicó: “Se considera una investigación descriptiva aquella en que se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio” (p.113).

El autor argumentó que la investigación trata de describir detalladamente cada parte de los hechos ocurridos en la situación problemática.

Bernal (2010) indicó: “La investigación explicativa tiene como base la prueba de hipótesis de la cuales se quiere concluir a que se lleven a la formulación o al contraste de leyes o principios científicos” (p.115).

El autor argumentó que las investigaciones explicativas buscan que explicar el porqué, cuáles fueron las causas principales que dieron origen a la situación problemática.

### **Enfoque de la investigación**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, porque se utilizó para recolectar datos de la empresa para medir numéricamente y probar las hipótesis planteadas.

Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron: “El enfoque cuantitativo es utilizado para la recolección de datos para comprobar la hipótesis con base en la medición numérica de análisis estadístico, con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 4). Los autores argumentaron que el enfoque cuantitativo es usado para recolectar datos, medirlas numéricamente y probar las hipótesis planteadas en la investigación.

### **Alcance de la investigación**

La presente investigación es longitudinal porque se recolectó datos en dos momentos en un periodo de tiempo de 32 semanas, en un lapso de 16 semanas antes y 16 semanas después de las variables en estudio.

Supo (2012) indicó: “La variable de estudio es medida en dos o más ocasiones por ello, de realizar comparaciones (antes o después) son entre muestras relacionadas” (p.2). El autor argumentó que la investigación es longitudinal porque realiza la recolección de los datos de las variables en estudio en un periodo de tiempo, durante un (antes y después) de la muestra seleccionada.

### **Diseño de investigación:**

La presente investigación tiene un diseño experimental, cuasiexperimental porque manipula los datos de la variable independiente en estudio y ver los efectos en la variable dependiente en estudio durante un periodo de tiempo de 32 semanas (16 semanas antes y 16 semanas después).

Valderrama (2010) indicó: “El diseño experimental puede tener dos significados, una general y otra particular. se refiere a tomar una acción y después observar las consecuencias. La acepción particular se refiere a un estudio de investigación en el que se manipula deliberadamente una o más variables dependientes (supuestos efectos), dentro de una situación de control para el investigador (p.56).

El autor argumentó que el diseño experimental es cuando el investigador manipula los datos de la variable independiente en un periodo de tiempo para analizar los efectos en la variable dependiente y tiene mayor control.

Valderrama (2010) indicó: “Los diseños cuasi-experimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una más variables dependientes” (p.57).

El autor argumentó que el diseño experimental es cuando el investigador manipula los datos de la variable independiente en un periodo de tiempo para analizar los efectos en la variable dependiente y tiene menor control.

## **2.2. Variables, operacionalización**

### **Variable independiente:**

#### **Estudio del trabajo**

OIT (2011) indicó “El estudio de trabajo sirve para establecer normas en el rendimiento, es un examen sistemático respecto a tareas que se realizan de los métodos al realizar tareas para mejorar de forma eficaz los recursos” (p. 9).

#### **Dimensión 1: Estudio de métodos**

OIT (2011) indicó “El estudio de métodos son las actividades que se efectúan para realizar mejoras, es un examen sistemático de los modos en las tareas” (p. 77).

#### **Dimensión 2: Medición del trabajo**

OIT (2011) indicó “En la medición del trabajo se lleva a cabo distintas tareas para medir el rendimiento aplicando técnicas para medir los tiempos invertidos por un trabajador” (p. 251).

### **Variable dependiente:**

#### **Productividad**

Gutiérrez (2014) indicó “La productividad se relaciona con lo que se obtiene de los resultados en un proceso o un sistema, para aumentar la productividad es necesario utilizar los recursos empleados” (p. 20).

#### **Dimensión 1: Eficiencia**

Gutiérrez (2014) indicó “La eficiencia se trata de poder optimizar los recursos y evitar que haya despilfarros de los recursos” (p. 20).

#### **Dimensión 2: Eficacia**

Gutiérrez (2014) indicó “La eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado)” (p. 20)

"APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ENCHAPE DE LA EMPRESA PETTY S.A.C, VMT" 2018									
Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
ESTUDIO DE TRABAJO	Según la OIT “El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando” (2011, p. 9)	Para evaluar el Estudio del Trabajo, se realiza mediante el Estudio de Métodos y posteriormente la Medición del Trabajo, mediante la observación, diagramas.	Estudio de Métodos.	Porcentaje de utilización del operador.	RAZON	Observación de Datos	Ficha de Observacion	Porcentual	$IAAV = \frac{AAV}{TA} \times 100$ <p><b>IAAV:</b> Índice de Actividades que Agregan Valor.  <b>AAV:</b> Actividades que Agregan Valor.  <b>TA:</b> Total de Actividades.</p>
			Medición del Trabajo.	Tiempo Estándar.	RAZON	Observación de Datos	Ficha de Observacion	Sexagesimal	$Tstd = Tn (1 + Suplemento)$ <p><b>Tstd:</b> Tiempo estándar  <b>Tn:</b> Tiempo normal  <b>Suplemento</b></p>
PRODUCTIVIDAD	“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos” (Gutiérrez, 2014, p. 20)	Para evaluar la productividad, se realiza mediante la eficiencia y posteriormente la eficacia, mediante la observación, utilizando hojas de registro.	Eficiencia	Índice de eficiencia	RAZON	Observación de Datos	Formato de registro de Eficiencia	Porcentaje	$EFN = \frac{TU}{TT} \times 100$ <p><b>EFN:</b> Eficiencia.  <b>TU:</b> Tiempo Útil.  <b>TT:</b> Tiempo Total.</p>
			Eficacia	Índice de Eficacia	RAZON	Observación de Datos	Formato de registro de Eficacia	Porcentaje	$EFC = \frac{U \text{ producidas}}{U \text{ programadas}} \times 100$ <p><b>EFC:</b> Eficacia.  <b>UP:</b> Unidades Producidas.  <b>TU:</b> Tiempo Útil.</p>

Figura 9 Matriz de Operacionalización

Nota: Elaboración propi

## **2.3. Población y Muestra**

### **2.3.1. Población**

La población de la presente investigación ha estado compuesta por un grupo de 4 operarios que han sido evaluados en un periodo de cuatro meses antes y cuatro meses (16 semanas antes y 16 semanas después).

Bernal (2016) indicó “La población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. (p. 210).

El autor argumentó que la población es el conjunto de elementos a quienes se realiza la investigación.

### **2.3.2. Muestra**

La muestra de la presente investigación es la misma cantidad que la población porque es menor o igual que 30. Asimismo, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron “La muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (p. 173). Los autores argumentaron que la muestra es aquel proceso de selección de un grupo de individuos pertenecientes a una determinada población.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnica**

En la presente investigación se realizó la técnica de la observación, porque nos permitió recolectar los datos. Valderrama (2013) indicó “Las técnicas son un conjunto de mecanismos, medios y sistemas de conducir, recoger, mantener, reelaborar y transmitir los datos” (p. 146). El autor argumentó que la técnica nos permite recolectar información para continuar con la investigación.

### **2.4.2. Instrumento**

En la presente investigación fue la hoja de registros, porque nos permite registrar datos o información de las variables de estudio.

Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron: “Los instrumento para la medición son recursos que se utilizan por el investigador para su registro e información o recolección de datos sobre las variables que tiene en mente” (p. 199). Los autores argumentaron que el instrumento es un medio que nos sirve para recolectar la información y continuar con la información.

**Hoja de Registros: Estudio del Trabajo**

Reporte del Estudio de Métodos

Reporte del Tiempo Estándar

**Hoja de Registros: Productividad**

Reporte de la Productividad

**2.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento****Validación**

La validación de la presente investigación se utilizó el juicio de tres expertos o jueces que cumplan con el perfil de grado de Magister y/o Doctor, pertenecientes a la escuela de Ingeniería Industrial para dar validez a los instrumentos de la investigación. Asimismo, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron “Esta validez se determina generalmente al grado en que sus instrumentos miden confiablemente la variable que se pretende medir” (p. 200). Los autores argumentaron que la validación se encarga de medir la veracidad de los instrumentos que se pretenda medir.

Tabla 4 Validez de los instrumentos por los Juicio de expertos de la Universidad

<b>EXPERTO</b>	<b>DATOS O CARGOS</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>LUZ GRACIELA SANCHEZ RAMIREZ</b>	DOCTORA	APLICABLE
<b>PEDRO ESPINOZA VASQUEZ</b>	MAGISTER	APLICABLE
<b>CARLOS SANTOS ESPARZA</b>	MAGISTER	APLICABLE
<b>Total</b>		<b>APLICABLE</b>

Nota: *Elaboración Propia*

## 2.5 Confiabilidad.

La confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Asimismo, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200). Los autores argumentaron que la confiabilidad tiene como función asegurar que los instrumentos sean confiables.

Tabla 5 Grado de confiabilidad

0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

## 2.6. Métodos de análisis de datos

En la presente investigación el método de análisis se ejecuta en dos niveles, el cual se hace un análisis estadístico descriptivo e inferencial, haciendo uso del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences – paquete estadístico para las ciencias sociales) Versión 24 que permite tabular los datos y comprobar si se acepta o no la hipótesis.

### 2.6.1. Análisis Estadístico Descriptivo

Ñaupas (2013) indicó: “La estadística descriptiva tiene por objeto procesar, resumir y analizar un conjunto de datos obtenidas de las variables estudiadas” (p.212).

El autor explicó que la estadística descriptiva se encarga de procesar, resumir, analizar los datos obtenidos de los datos para analizar el comportamiento de las variables estudiadas.

En la presente investigación para el análisis Estadístico Descriptivo se utiliza el programa Microsoft Excel.

### **2.6.2. Análisis Estadístico Inferencial**

Ñaupas (2013) indicó: Busca inferir generalizar las cualidades observadas en una muestra o a toda una población, mediante modelo matemáticos estadísticos. Sirve para probar hipótesis en base a la distribución normal. La prueba mediante el análisis paramétrico y no paramétrico (p.273).

El autor explicó que la estadística inferencial sirve para contrastar si la hipótesis es verdadera o falsa.

En la presente investigación para el análisis Estadístico Inferencial se utiliza el programa estadístico SSPS versión 24.

Ñaupas (2013) indicó: “Es un paquete estadístico computacional diseñado por estadísticos, ingenieros de sistemas y científicos sociales. Las iniciales significan es un paquete estadístico para ciencias sociales. El sistema permite realizar análisis, gráficos, diseños, cálculos en pocos segundos” (p.224)

El autor argumentó que el SSPS es un paquete estadístico que nos va a permitir utilizar gráficos, modelos, análisis en el menor tiempo posible y nos va a facilitar los análisis para la toma de decisiones.

### **2.7. Aspectos éticos**

En la presente investigación se obtuvo información de la empresa con el permiso del dueño. Asimismo, el estudio se realizó respetando la política de privacidad de la empresa bajo los valores de la honestidad, transparencia, responsabilidad, con la finalidad de resolver la situación problemática de la empresa en estudio.



### **III. RESULTADOS**

### **3.1 Situación actual de la empresa**

#### **3.1.1. Generalidades**

**PELLY S.A.C** es una mediana empresa que pertenece a la industria publicitaria, se dedica a la producción de anuncios publicitarios, se ha incrementado significativamente la producción en sus productos publicitarios.

Debido a este crecimiento y otros diversos factores como son: los estándares de procedimientos productivos y de los productos fabricados, la ubicación no adecuada de los recursos y equipos de producción y la falta de mecanismos estandarizados para la programación de la producción, genera la necesidad a PELLY S.A.C. de administrar y estandarizar sus procesos productivos de una manera adecuada y de esta forma poder aplicar y enfocar directamente el tiempo real de producción de estos mismos.

Asimismo, es necesario poder aplicar diversos métodos y técnicas que faciliten la planeación, ejecución, programación control y mejora tanto del tiempo de respuesta para el cliente, como de todo su sistema productivo (tiempos de procesamiento en las diferentes estaciones de trabajo, tiempos de alistamiento de materiales, tiempos de puesta a punto de los recursos).

El motivo de esta investigación nace a raíz de la problemática que se presenta en la organización como: pedidos incompletos en los despachados y la demora en los tiempos de entrega generado hacia el despacho de los pedidos, de esta manera los objetivos planteados en esta investigación, contribuyen a la reducción de tiempos de respuestas inmediatas y mejorar el flujo continuo en el proceso productivo.

Actualmente, el uso de la identificación de la tecnología automática por radiofrecuencia (RFID), permite mejorar la trazabilidad unitaria de los productos, optimizando diversos controles en la preparación de inventarios, agilizando la preparación de pedidos y reduciendo errores en el proceso de expedición.

Los estudios de métodos y estudio de tiempos y movimientos permiten el mejoramiento de la empresa en su productividad mediante un análisis en la medición de los tiempos que demora la producción y los movimientos que se ejecutan en dicha actividad, ya que muchas de las industrias buscan optimizar sus procesos y reducir tanto el tiempo de producción como sus costos, esto implica poder emplear el estudio del trabajo.

En esta empresa se han encontrado diversos problemas, las cuales influyen mucho en la productividad, los inconvenientes que hay en el área de producción y logística y los problemas que se presentan desde que se ingresan las ordenes de los pedidos, hasta que se elaboran los paneles visuales. No cuenta con una adecuada supervisión de personal calificado y que cumpla su función.

Se ha realizado un análisis intenso en el área de enchape y se logró identificar que la mayoría de los problemas es debido a la baja productividad en dicha área, de esta manera se ha realizado un Diagrama de Causa y Efecto, como se puede observar en la figura 2: Diagrama de Causa y Efecto. Este diagrama nos servirá como punto de partida para enfocarlo en las 6 M, los cuales son: Método, Medio Ambiente, Mano de Obra, Medición y por último Material.

### **Descripción de la empresa**

Petty es una empresa de Publicidad con más de 21 años de labor interrumpida que se dedica a la publicidad exterior. Se especializan en la elaboración de montaje y supervisión de estructuras y elementos de publicidad exterior tales como: Torres Unipolares, Paneles Monumentales, Secuencia de Paneles, Torres Minipolares, Avisos Luminosos, Cobertura de Fachadas, Totems, Paletas, Señalizadores, Ciclovías, entre otros. Petty es una empresa con capitales 100% peruanos que trabaja con personal capacitado para otorgar productos de calidad y comprometidos a seguir creciendo y seguir implementando propuestas innovadoras, trabajando bajo la consigna de respetar el medio ambiente y mantener su armonía al máximo.

### **Misión:**

Ser líderes en el mercado peruano mediante ofertas de productos promocionales y de publicidad, a partir de nuestra mayor fortaleza: la innovación en nuestros diseños, técnicas y calidad, combinados con el mejor servicio, profesionalismo y siempre guiados por los valores éticos que rigen nuestro trabajo.

### **Visión:**

Ofrecer una gama de servicios y productos de diseño y publicidad que se ajustan a las expectativas y necesidades de nuestros clientes. Generar productos innovadores y establecer

relaciones a largo plazo con nuestros aliados estratégicos, proveedores y clientes que nos permitan estar a la vanguardia en el mercado.

### Valores:

- Puntualidad: Cumplir las entregas a la fecha.
- Responsabilidad: Cumplir con los trabajos que se encargan.
- Disciplina: Los trabajadores tienen disciplina de trabajo.
- Equidad: Los trabajadores reciben un pago justo.
- Trabajo en equipo: Los trabajadores de producción trabajan en un buen equipo de trabajo.

### Organización de la empresa

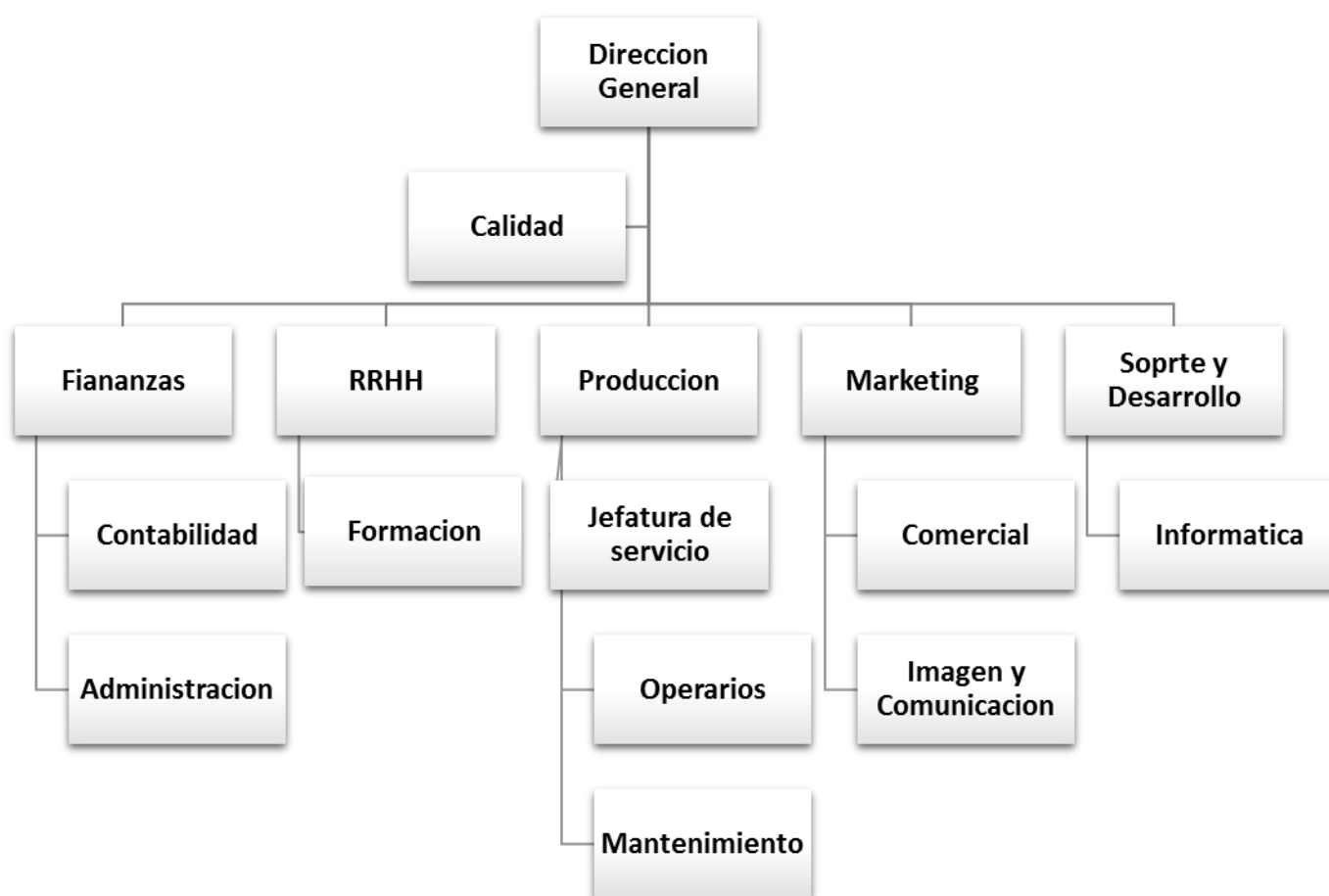


Figura 10 Organigrama de la empresa PELY SAC

Nota: Elaboración Propia

### **Descripción del proceso de enchape**

- Corte de MDF con Router: se hace el diseño, se envía a la maquina router cnc y se traza para que la maquina corte automáticamente las letras en el material MDF
- Ensamble de cortes: ya que el espesor de las letras es muy ancho, se empieza a unir capas por capas hasta llegar a la profundidad solicitada por el cliente.
- Pegado: ya unidas las capas, se pasa a continuación a pegar con cola sintética los pliegos de MDF.
- Prensado: Se deja un tiempo después del pegado de la cola para la unión de la pieza.
- Corte de plancha: Se empieza a seleccionar las planchas de acero inoxidable o aluminio (de acuerdo a la solicitud del cliente) y se realiza el corte de acuerdo a lo requerido.
- Corte de bandas: Luego se realizan los cortes por las bandas laterales, de esta manera tapan las uniones de las capas.
- Verificar medidas: Se hace la verificación para que se cumplan todos los procesos según lo asignado (el ancho adecuado, espesor correcto y profundidad de letra para que sea optima)
- Aplicar pegamento: Se aplica terocal en la cara posterior de la plancha de acero y la cara frontal de las letras fabricadas en el material MDF.
- Secado: se deja al aire libre para que seque el terocal a temperatura ambiente a un tiempo de 60 a 70 minutos.
- Pegado de acero inoxidable de MDF: Luego de que el terocal haya secado se unen la cara posterior del metal y la cara frontal del MDF haciendo una pequeña presión para que se adhiera de forma más eficiente
- Corte de sobrante de letra: En esta actividad se cortan los sobrantes de las letras y se desechan para que quede exactamente moldeado a la forma de la letra, la cara frontal
- Pulir uniones: una vez cortado los bordes se tienen que pulir los contornos de la letra con accesorios como motas, lijas, esponjas para aceros inoxidables (en caso del acero inoxidable).
- Revisión: Se verifica el acabado del acero inoxidable ya que el MDF ha quedado cubierto en su totalidad excepto la parte trasera.
- Pintado posterior de letra con base a la piroxilina: se pinta la parte posterior con una base y tratamiento a la piroxilina

- Pegado de cinta doble contacto: Luego del secado la pintura se pega la cinta doble contacto en la parte trasera
- Verificación: Se verifica el acabado final, pintado correcto, que no esté manchado el acero, que el acero no tenga rayaduras, que estén bien pegados y no presenten aberturas.
- Embalaje: Se forra con papel siliconado y se embala con el stretch film para su entrega final.

### **Máquinas en el área de prensa**

En el área de enchape las máquinas son indispensables para la elaboración de mencionados productos.

#### **LEROY MERLIN**



*Ilustración 1 Máquina Merlyn*

#### **ROUTER CNC**



*Ilustración 2 Router CNC*

## MAQUINA DE PRENSADO



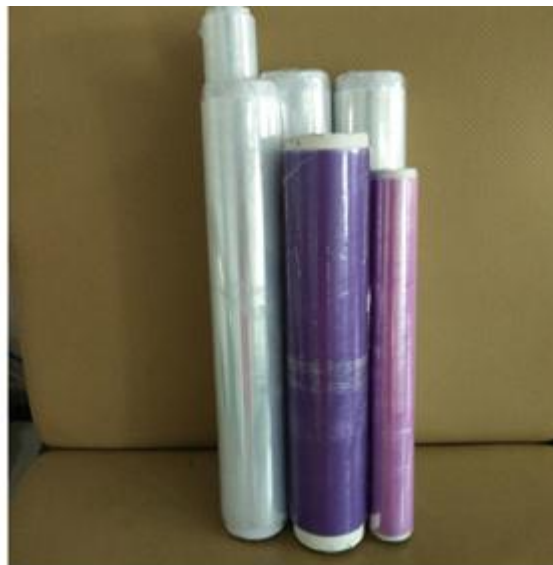
*Ilustración 3 Maquina de Prensado*

## PULIDORA SHINEX RAP 150



*Ilustración 4 Pulidora Shinex RAP 150*

## STRECH FILM



*Ilustración 5 Strech Film*

### 3.1.2. Actividades críticas en el proceso de enchape

Se realizó el estudio de trabajo en la empresa y allí se pudo comprobar mediante las mediciones en campo las actividades:

- Corte de planchas
- Corte de bandas
- Secado
- Pintado posterior

Tienen mayor tiempo improductivo en el proceso, por esta razón se realiza el estudio a estas actividades.

### 3.2. Situación propuesta de la empresa

**Situación actual ( Pre Prueba) :** En la planta de producción del proceso de enchape de letras corporativas se pudo observar a través de la captura de datos cual es la situación actual de este proceso, con lo que se realizó toma de tiempos y diagramas que permitieron dar un diagnóstico y así saber ¿En qué situación nos encontramos? Para esto se tomaron dos etapas de 16 semanas cada una, en la primera preprueba se midieron los tiempos de los operarios de la línea de producción.

Se propuso a la gerencia general mejorar los datos de la preprueba, se planteó mejoras en el proceso realizado el trabajo y estandarizar para hacer sostenible dicha mejora en el tiempo.

**Situación mejorada (Post Prueba):** Se realizaron mejoras en el proceso y se volvió a realizar el estudio de tiempos y diagramas para demostrar la mejora numéricamente en la empresa, esta segunda etapa se ejecutó en 16 en 2018.

### 3.3. Estadística Descriptiva

**Variable Independiente:** Estudio del trabajo

**Dimensión:** Estudio de Métodos

**Indicador:** Actividades que generan valor



Tabla 6 Actividades que generan valor

DESCRIPCION	PRE	POST
Actividades innecesarias	5	1
Actividades que generen valor	10	9
Total actividades	14	10
<b>IAV</b>	<b>64,29%</b>	<b>72%</b>

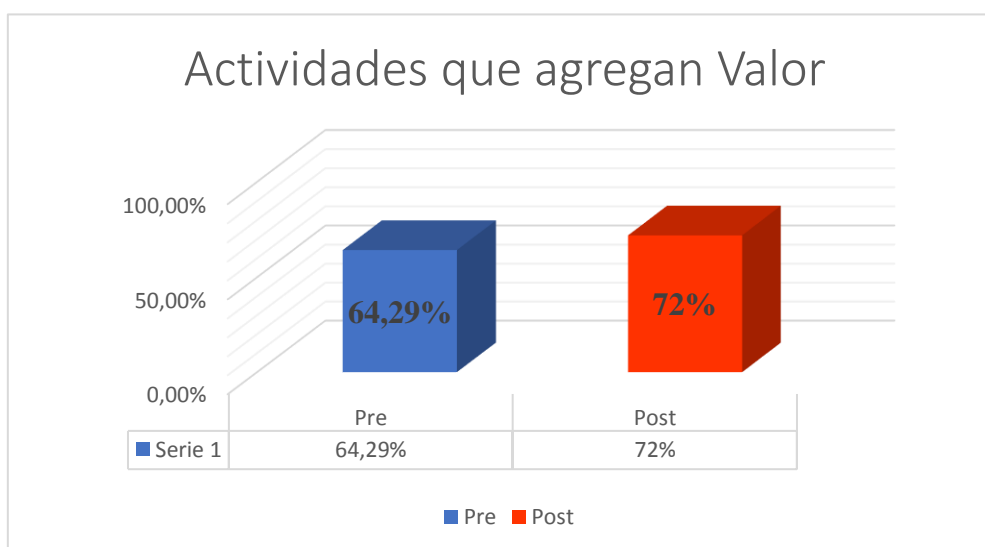


Figura 11 Actividades que generan valor

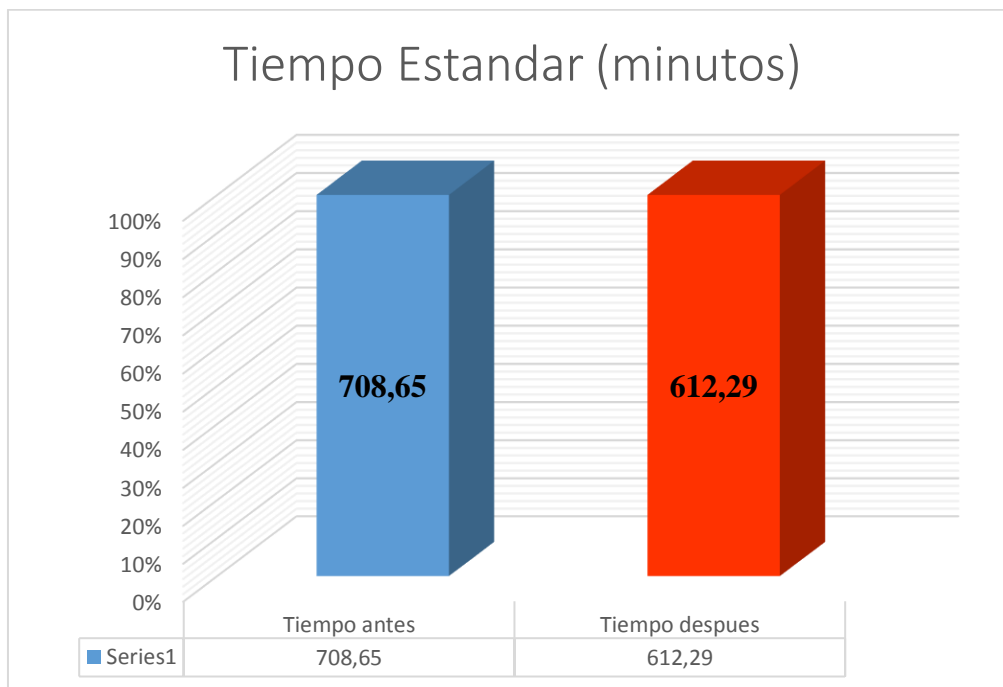
Nota: Elaboración propia

**Interpretación:** De la tabla 6 comparativa arriba mostrado, se evidencia notablemente que el flujo de proceso de Enchape tuvo una mejora con respecto a la cantidad de actividades que se realizan para llegar a obtener el mismo producto con la buena calidad se ha incrementado las actividades que generan valor en promedio un **7.71%**, respecto al antes y después de la investigación, lo que puede significar que se eliminaron ciertas actividades innecesarias que no estaban generando valor en el proceso.

**Dimensión: Medición del trabajo****Indicador: Tiempo Estándar**

Tabla 7 Tiempo promedio de Actividades antes y después

<b>Nro Actividades</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Tiempo antes</b>	<b>Tiempo después</b>
<b>1</b>	Corte de MDF con Router	24.42	24.42
<b>2</b>	Ensamble de cortes	155.84	155.84
<b>3</b>	Pegado	75.81	75.81
<b>4</b>	Prensado	33.19	33.19
<b>5</b>	Corte de Planchas	16.00	16.56
<b>6</b>	Corte de bandas	8.10	
<b>7</b>	Verificar medidas	2.39	2.39
<b>8</b>	Aplicar pegamento	11.01	
<b>9</b>	Secado	63.29	63.29
<b>10</b>	Pegado	19.18	19.18
<b>11</b>	Corte	35.35	17.98
<b>12</b>	Pulido	101.80	68.72
<b>13</b>	Inspección	7.54	7.54
<b>14</b>	Pintado	27.36	
<b>15</b>	Pegado de Cinta	10.37	10.37
<b>16</b>	Inspección final	9.17	9.17
<b>17</b>	Embalaje	107.83	107.83
<b>Tiempo Estándar minutos</b>		<b>708.65</b>	<b>612.29</b>



*Figura 12 Tiempo Estándar por actividad*

Nota: Elaboración Propia

Interpretación : De la tabla 7 comparativa arriba mostrada, se evidencia el mejoramiento del tiempo estándar y que ha disminuído en promedio de **96.36 minutos** Respecto al antes de la investigacion que equivale a 1.6 horas para las actividades que se corresponden, lo que puede significar un mejor servicio de calidad y la reducción de costos de horas/hombre utilizado para dichas actividades.

## Variable dependiente: Productividad

### Indicador de Eficiencia

Tabla 8 Eficiencia antes y después

ANTES				DESPUES			
SEMANA	TIEMPO ÚTIL	TIEMPO TOTAL	Eficiencia:	SEMANA	TIEMPO ÚTIL	TIEMPO TOTAL	Eficiencia:
1	7.12	11	0.65	1	10.31	11	0.94
2	7.35	11	0.67	2	10.72	11	0.94
3	7.11	11	0.65	3	10.27	11	0.94
4	7.33	11	0.67	4	10.64	11	0.94
5	7.25	11	0.66	5	10.62	11	0.94
6	7.31	11	0.66	6	10.67	11	0.94
7	7.33	11	0.67	7	10.73	11	0.94
8	7.35	11	0.67	8	10.78	11	0.94
9	7.38	11	0.67	9	10.84	11	0.94
10	7.27	11	0.66	10	10.89	11	0.94
11	7.37	11	0.67	11	10.94	11	0.94
12	7.39	11	0.67	12	10.43	11	0.94
13	7.11	11	0.65	13	10.33	11	0.94
14	7.31	11	0.66	14	10.76	11	0.94
15	7.22	11	0.66	15	10.75	11	0.94
16	7.35	11	0.67	16	10.77	11	0.94

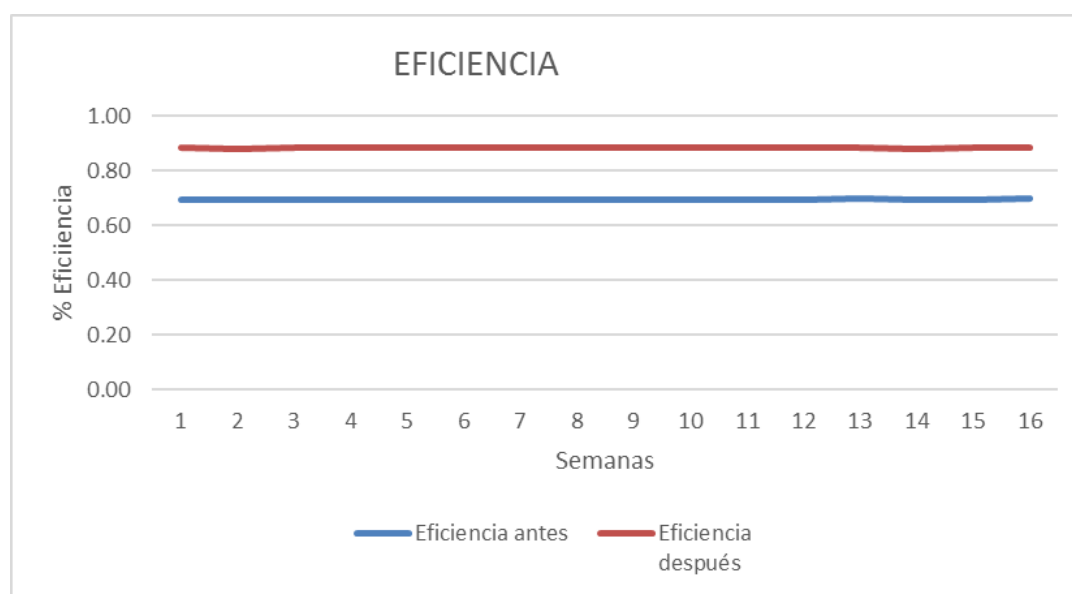


Figura 13 Indicador Eficiencia antes y después

Nota: Elaboración Propia

**Interpretación:** De la tabla 8 comparativa arriba mostrado, se ve claramente una mejora en el indicador de eficiencia de la variable de resultados en promedio **21.59%**. Respecto al antes y después, lo que nos asegura que ser mas eficientes implica no perder la calidad del producto pero si mejorar tiempos y ahorro de manos de obra, mientras mas se ahorre en recursos usados para lograr el objetivo, brindando un buen producto de calidad .

### Indicador: Eficacia

Tabla 9 Eficacia antes y después

ANTES				DESPUES			
SEMANA	Número de Unidades Programadas	Número de Unidades Producidas	Eficacia:	SEMANA	Número de Unidades Programadas	Número de Unidades Producidas	Eficacia:
1	11	6	0.55	1	11	9	0.82
2	11	6	0.55	2	11	8	0.73
3	11	7	0.64	3	11	9	0.82
4	11	6	0.55	4	11	9	0.82
5	11	7	0.64	5	11	9	0.82
6	11	6	0.55	6	11	8	0.73
7	11	6	0.55	7	11	8	0.73
8	11	7	0.64	8	11	9	0.82
9	11	7	0.64	9	11	9	0.82
10	11	6	0.55	10	11	9	0.82
11	11	6	0.55	11	11	9	0.82
12	11	7	0.64	12	11	9	0.82
13	11	6	0.55	13	11	9	0.82
14	11	6	0.55	14	11	9	0.82
15	11	6	0.55	15	11	9	0.82
16	11	7	0.64	16	11	9	0.82

### Gráfico 3 Estadística Eficacia

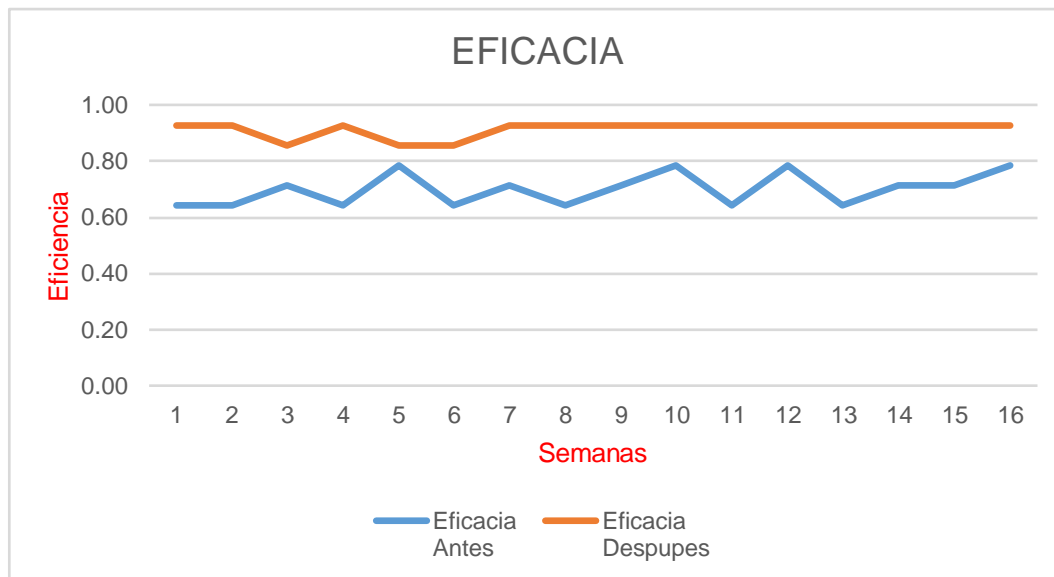


Figura 14 Indicador Eficacia antes y después

**Interpretación:** De la tabla 9 comparativa arriba mostrado, se evidencia notablemente una mejora en la Eficacia del **22%** en el proceso de Enchape se refleja directamente a la productividad lo que mejora tiempos y reduce costos innecesarios en el proceso Se está acercando mas a lograr los objetivos esperados mejorando la eficacia .

### Variable Dependiente: Productividad

Dada las informaciones de Eficiencia y Eficacia, podemos obtener el índice de productividad usando la fórmula:

$$\text{Productividad} = \text{Eficacia} \times \text{Eficiencia}$$

Tabla 10 Productividad antes y después

Semanas	Productividad Antes	Productividad Después
1	35.31%	50.21%
2	36.45%	43.44%
3	41.13%	48.42%
4	36.36%	49.17%
5	41.94%	50.06%
6	36.23%	44.36%
7	36.35%	44.20%
8	42.55%	49.80%
9	42.69%	49.88%
10	36.05%	49.96%
11	36.57%	50.04%
12	42.76%	50.12%
13	35.26%	50.21%
14	36.25%	50.29%
15	35.80%	50.37%
16	42.52%	50.45%
<b>PROMEDIO</b>	<b>38.39%</b>	<b>48.81%</b>

### Gráfico 5 Estadística Productividad

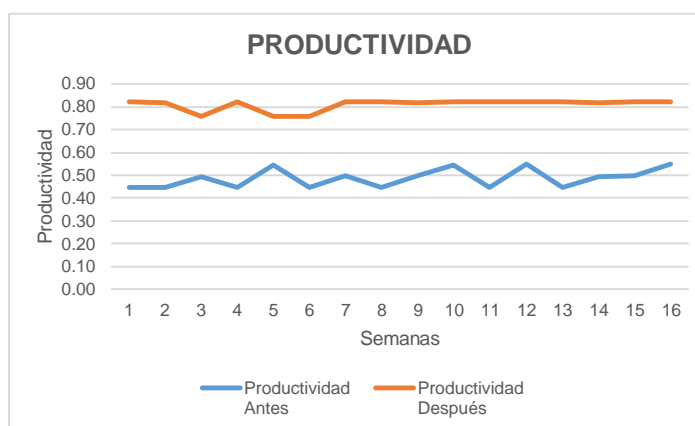


Figura 15 Indicador Productividad antes y después

Nota: Elaboración propia

**Interpretación:** De la tabla 10 comparativo arriba mostrado, se ve claramente una mejora en la PRODUCTIVIDAD, es decir de la variable dependiente en un promedio de **10.41%**. Respecto al antes y al después de la investigación, lo que nos refleja que existe Eficiencia y Eficacia en todas las operaciones que tiene la empresa y por ende la productividad mejora razonablemente.

### 3.4 Estadística Inferencial

La población son 4 operarios que son evaluados durante 16 semanas antes y después de la aplicación del Estudio de Trabajo en el proceso de Enchape de la empresa PETTY S.A.C. VMT, 2018 se utiliza se utiliza el estadígrafo Shapiro Wilk, porque los datos de la población son menores que 30 o 50.

#### Si los datos < 30: Shapiro Will

Tabla 11 Resumen de procesamiento de casos de la eficiencia antes y después

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficiencia-antes	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
Eficiencia-después	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Tabla 12 Pruebas de normalidad de la eficiencia antes y después

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia-antes	,267	16	,003	,784	16	,002
Eficiencia-después	,270	16	,003	,758	16	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors



Tabla 13 Regla de decisión de datos paramétricos de la eficiencia antes y después

NIVEL DE SIGNIFICANCIA	PRODUCTIVIDAD ANTES	PRODUCTIVIDAD DESPUES	CONCLUSION	ESTADIGRAFO
SIG> 0.05	SI	SI	PARAMETRICO	T-STUDENT
SIG>0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO	WILCOXON
SIG>0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO	WILCOXON
SIG>0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO	WILCOXON

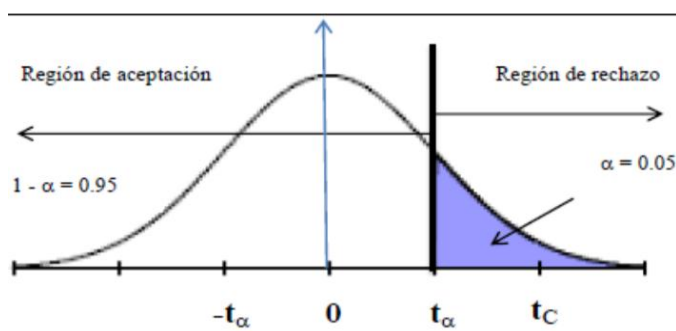


Figura 16 Regla de decisión

Interpretación: De la tabla 12 comparativa arriba mostrado, El SIG de la eficiencia ANTES  $(0.002) < 0.05$  y El SIG de la eficiencia DESPUES  $(0.001) < 0.05$  por lo tanto se concluye que nuestros datos son NO PARAMETRICOS para la Validacion de las hipotesis se utilizara la prueba estadística **Wilcoxon**.

**Indicador: Eficacia**

Tabla 14 Resumen de procesamiento de casos de eficacia antes y después

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficacia-antes	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
Eficacia-después	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Tabla 15 Regla de decisión de datos paramétricos de la eficacia antes y después

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia-antes	,267	16	,003	,784	16	,002
Eficacia-después	,492	16	,000	,484	16	,000

Tabla 16 Regla de decisión de datos paramétricos de la eficacia antes y después

NIVEL DE SIGNIFICANCIA	PRODUCTIVIDAD ANTES	PRODUCTIVIDAD DESPUES	CONCLUSION	ESTADIGRAFO
SIG> 0.05	SI	SI	PARAMETRICO	T-STUDENT
SIG>0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO	WILCOXON
SIG>0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO	WILCOXON
SIG>0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO	WILCOXON

Interpretación: De la tabla 15 comparativa arriba mostrado, El SIG de la eficacia ANTES (0.002) < 0.05 y El SIG de la eficacia DESPUES (0,000)< 0,05 por lo tanto se concluye que nuestros datos son NO PARAMETRICOS para la Validacion de las hipotesis se utilizara la prueba estadistica **Wilcoxon**.

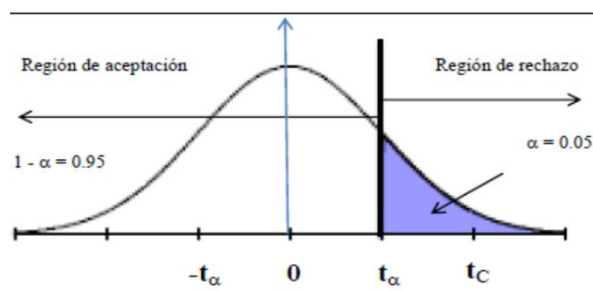


Figura 17 Regla de decisión

Tabla 17 Resumen de procesamiento de casos de productividad antes y después

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad-antes	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
Productividad-después	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Tabla 18 Pruebas de normalidad de productividad antes y después

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Productividad-antes	,272	16	,002	,787	16	,002
Productividad-después	,492	16	,000	,484	16	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:** De la tabla 18 comparativa arriba mostrado, El SIG de la productividad ANTES (0.002) < 0.05 y El SIG de la productividad DESPUES (0,001)< 0,05 por lo tanto se concluye que nuestros datos son NO PARAMETRICOS para la Validación de las hipótesis se utilizara la prueba estadística **Wilcoxon**.

### 3.4.1. Validación de hipótesis

#### Indicador: Eficiencia

#### Hipótesis específica 1.

**H<sub>0</sub>:** La aplicación del Estudio del Trabajo no incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

**H<sub>a</sub>:** La aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

Tabla 19 Estadísticos descriptivos de la eficiencia antes y después

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia-antes	16	,695625	,0051235	,6900	,7000
Eficiencia- después	16	,867500	,0169312	,8300	,8800

**Interpretación:** De la tabla 19 ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (0.6956) es menor que la media de la eficiencia después (0.8675), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

Tabla 20 Rangos de la eficiencia antes y después

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficiencia-antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
- Eficiencia-después	Rangos positivos	16 <sup>b</sup>	8,50	136,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	16		

a. Eficiencia-después < Eficiencia-antes

b. Eficiencia-después > Eficiencia-antes

c. Eficiencia-después = Eficiencia-antes

Tabla 21 Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Eficiencia-después - Eficiencia-antes
Z	-3,545 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Regla de validación:

$$H_0 : \mu_0 \geq \mu_1$$

$$H_a : \mu_0 < \mu_1$$

Si  $p_v < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

**Interpretación:** De la tabla 21 se puede demostrar que el grado de significancia es  $< 0.05$ , (sig. eficiencia = 0,01), por consiguiente, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, por lo cual ha quedado demostrado que la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

**Indicador: Eficacia**

Tabla 22 Estadísticos descriptivos de eficacia antes y después

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia-antes	16	,759234	,0055245	,6900	,8000
Eficacia-después	16	,927500	,0289113	,8300	,9800

**Interpretación:** De la tabla 22 ha quedado demostrado que la media de la eficacia antes (0.7592) es menor que la media de la eficacia después (0.9275), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficacia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

Tabla 23 Rangos de la eficacia antes y después

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficacia-antes - Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Eficacia-despues Rangos positivos	16 <sup>b</sup>	9,50	138,00
Empates	0 <sup>c</sup>		
Total	16		

a. Eficacia-después < Eficacia-antes

b. Eficacia-después > Eficacia-antes

c. Eficacia-después = Eficacia-antes

Tabla 24 Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Eficacia-después - Eficacia-antes
Z	-3,545 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Regla de validación:

$$H_0 : \mu_0 \geq \mu_1$$

$$H_a : \mu_0 < \mu_1$$

Si  $p_v < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

**Interpretación:** De la tabla 24 se puede demostrar que el grado de significancia es  $< 0.05$ , (sig. eficacia = 0,02), por consiguiente, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, por lo cual ha quedado demostrado que la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficacia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

**Variable dependiente: Productividad**

**Hipótesis específica 1.**

**Ho:** La aplicación del Estudio del Trabajo no incrementa significativamente la productividad en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

**Ha:** La aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la productividad en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.

Tabla 25 Estadísticos descriptivos de la productividad antes y después

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad-antes	16	,490625	,0417083	,4500	,5500
Productividad-después	16	,808750	,0241868	,7600	,8200

**Interpretación:** De la tabla 25 ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.4906) es menor que la media de la productividad después (0.8087), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la productividad en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018.



Tabla 26 Rangos de la productividad antes y después

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Productividad-después - Productividad-antes	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	16 <sup>b</sup>	8,50	136,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	16		

a. Productividad-después < Productividad-antes

b. Productividad-después > Productividad-antes

c. Productividad-después = Productividad-antes

Tabla 27 Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

Regla de validación:

$$H_0 : \mu_0 \geq \mu_1$$

$$H_a : \mu_0 < \mu_1$$

Si  $\rho_v < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

**Interpretación:** De la tabla 26 se puede demostrar que el grado de significancia es < 0.05, (sig. productividad = 0,01), por consiguiente, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, por lo cual ha quedado demostrado que la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la productividad en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, Lima 2018.

#### **IV. DISCUSSION**

Realizada la investigación las siguientes discusiones:

### **Primera**

La presente tesis Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018 coincide sus hallazgos con el autor Acuña (2012) en su tesis titulado Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto taxis aplicando metodologías de las 5S's e Ingeniería de Métodos. Su objetivo es aplicar el diseño para el mejoramiento de las metodologías de trabajo y estandarización en los tiempos para el incremento de la productividad; para la cual se ha utilizado una metodología que se basa en la observación y análisis del registro de la toma de tiempos en las distintas líneas de producción. El autor concluyó luego de la aplicación de esta herramienta que se vean reflejados en la estandarización de tiempos en las líneas de producción pues se redujeron 9.12 minutos del tiempo de ciclo (por procesos completo); lo que se traduce en un incremento de la productividad de 13.1%. Esto representa que con la aplicación de la Ingeniería de Métodos es posible mejorar la productividad de la línea de producción

### **Segunda Discusión**

La presente tesis Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la eficiencia en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018. Estos hallazgos coinciden con el autor Bombilla y Ramírez (2016) en su tesis titulado Estudio de métodos y tiempos de producción, donde se reducen los costos industriales de la empresa Concretos y Agregados Los Reyes de Camaná E.I.R.L. Su objetivo fue relacionar los métodos y tiempos para cada procedimiento de producción y que de esta manera pueda aportar en la reducción de costos industriales caso: Empresa de Concretos y Agregados Los Reyes de Camaná E.I.R.L. Su metodología fue de tipo básica y con un nivel de investigación descriptivo. El autor concluyó con el diagnóstico y el análisis de los procedimientos de producción y costeo; se ha dado cuenta que es imprescindible hacer el estudio de tiempos y movimientos, herramienta que nos permitió la mejora en los procesos y también de base para medir el desempeño de los procesos de producción., logrando incrementar su eficiencia a un 80%.

### **Tercera Discusión**

La presente tesis Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la eficacia en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018. Estos hallazgos coinciden con el autor Novoa y Terrones (2012) en su tesis titulado Diseño en la mejora de métodos de trabajo y poder estandarizar los tiempos de la planta de producción de la embotelladora TRISA E.I.R.L. en Cajamarca incrementando la productividad. La principal causa de problemas tales como la falta de estandarización de tiempos en líneas de producción, la falta de personal y su continuo cambio de tareas, debido a ello, la demora en requerimiento de pedido y deficiencias en los métodos de trabajo. El objetivo general que se busca alcanzar los autores es la factibilidad técnica y económica de la propuesta de la mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos estableciendo. El autor concluyó que la inexistencia de elementos necesarios por parte de la empresa se ejecutan las tareas de producción de forma eficiente y eficaz, se propone un tiempo estándar de 7.55 min y con la propuesta se reduce a 7.34 min para producción de bidones y botellones con lo cual se eleva la eficacia física en un 84%.

## **V. CONCLUSIONES**

### **Primera**

Se concluyó y se demuestra que se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la productividad en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT, 2018 y se rechaza la hipótesis nula, se confirma el grado de significancia es  $< 0.05$ , (sig. productividad = 0,01). Asimismo, el incremento de la productividad es 39,5%.

### **Segunda**

Se concluyó que se demuestra que se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT 2018 y se rechaza la hipótesis nula, se confirma el grado de significancia es  $< 0.05$ , (sig. eficiencia = 0,01). Asimismo, el incremento de la eficiencia es 21,59 %.

### **Tercera**

Se concluyó que se demuestra que se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficacia en el proceso de enchape en la empresa PELLY S.A.C, VMT, 2018 y se rechaza la hipótesis nula, se confirma el grado de significancia es  $< 0.05$ , (sig. eficacia = 0,02). Asimismo, el incremento de la eficacia es 23.91 %.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Al concluir con esta investigación y lograr evidenciar que con la aplicación del estudio del trabajo se puede lograr incrementar la productividad, por tal motivo, que se recomienda lo siguientes para la empresa y posteriores investigaciones:

**Primera.**

Se recomienda al Gerente de Operaciones y jefes tener la cultura de la productividad para que todas las personas involucradas en el proceso productivo contribuyan a la mejora continua para que así los resultados finales obtenidos sean más significativos y posea un mayor grado de validez de esta forma se puedan optimizar los tiempos los resultados finales.

**Segunda**

Se recomienda que los jefes sean líderes para lograr el cambio de incrementar eficiencia, realizando un buen control de producción en el proceso productivo para que así los resultados finales obtenidos sean más significativos y posea un mayor grado de validez

**Tercera**

Se recomienda que el Gerente de Operaciones, trabaje sobre planes de trabajos, políticas, fomentar con motivaciones al personal para lograr aumentar la eficacia y la gerencia felicite a los trabajadores por la colaboración en la ejecución de mejoras.



## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Acuña. (2012). *Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto taxis aplicando metodologías de las 5S's e Ingeniería de Métodos*. (Tesis de pregrado)
- Adauto (2015). *Análisis y rediseño del método de trabajo para el incremento de la productividad en el proceso de mantenimiento de pallets de una planta industrial* (Tesis de pregrado)
- Alomoto (2014). *Estudio de tiempos y movimientos del proceso productivo para el diseño de un plan de producción en la sección de hornos rotativos de la empresa industria Metálica Cotopaxi*. (Tesis de pregrado).
- Alvarez, D. (2013). *Estudio del trabajo y adecuación de los manuales de funciones para la cooperativa de transportadores del Risaralda LTDA*. Publicado el 2013. Recuperado el 09 de Abril de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3477/658306A473E.pdf;jsessionid=70F409619C84C59F5926EA90FC4A1C40?sequence=1>
- Alvis, J. & Sotelo, M. (2009). *Identification of the causes that alter the performance of teams logging. study time and movement*. Publicado el 2009, Recuperado el 10 de Abril de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=24&sid=6e450ec6-8953-474f-ab2b-ea36d9ceef39%40sessionmgr4006>
- Baca, G. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. (2da Edición). México. Grupo Editorial Patria. S.A. De C.V
- Baig, A. (2002). *Tu Productividad es Prosperidad Nacional*. Productivity Journal, Organización Nacional de Productividad Pakistán, Islamabad.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (3era Edición). Colombia: Ediciones Pearson.
- Bombilla y Ramírez (2016). *Estudio de métodos y tiempos de producción, para la reducción de costos industriales de la empresa Concretos y Agregados Los Reyes de Camaná E.I.R.L*. (Tesis de pregrado)
- Carrasco, S.. (2014). *Metodología de la Investigación Científica* Editorial San Marcos. (7ma Edición). Lima. Perú: Editorial San Marcos.

- Cruelles, J. (2012). *Productividad e incentivos, Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan*. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. DE C.V.
- Cruelles, J. (2013). *Mejora de métodos y tiempos de fabricación*. México: Alfaomega Grupo Editor. S.A. DE C.V.
- Cruelles, J. (2013). *Productividad Industrial Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua*. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. DE C.V.
- Curillo (2014). *Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA*. (Tesis de pregrado)
- Herrera, Jorge. Productividad. 1era ed.E.E.U.U: Palibrio LLC, 2013, 145p. ISBN 9781463374808
- Herrera, J., Herrera, G. & Gonzáles, C. (2017). *Mejora del proceso de fabricación de estibas de madera: un caso de estudio*. Publicado el 2017. Recuperado el 10 de Abril de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=16&sid=6e450ec6-8953-474f-ab2b-ea36d9ceef39%40sessionmgr4006>
- Freivalds, A. y Niebel, B. (2014). *Ingeniería industrial de Niebel. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México, D.F: Editorial Programas Educativas.
- García, A. (2011). *Productividad y reducción de costos: para la pequeña y mediana industria*. México: Trillas.
- García, R. (2005). *Estudio del trabajo Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. México D.F. McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y Productividad*. México: McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Gutarra, F (2015). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Lima Perú. Fondo Editorial de la Universidad Continental.
- Hernández, R., Fernández, R., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación Científica*. México D.F. McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Kanawaty, G. (2010). *Introducción al Estudio del Trabajo*. México D.F.: Limusa.
- López J., Alarcón E. & Rocha M. (2014). *Estudio del Trabajo. Una nueva visión*. México . Grupo Editorial Patria. S.A De C.V
- Martínez (2013). *Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la Empresa Cinsa Yumbo*.

- Niebel, B.; Freivalds, A.; Osuna, M. y González, A. (2004). *Ingeniería Industrial, Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D.F.: Alfaomega.
- Novoa y Terrones (2012). *Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotelladora TRISA E.I.R.L. (Tesis de pregrado)*
- Ñaupas, H. (2014). *Metodología de la Investigación Científica y Elaboración de tesis*. (3era Edición). Lima. Perú: Editorial. San Marcos.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2011). *Estudio del trabajo*. Editorial Limusa, C.A e CV México.
- Palacios, L. (2014). *Ingeniería de Métodos movimientos y tiempos*. Bogotá. Colombia: Ediciones ECOE.
- Riofrio (2012). *Disminución de tiempos improductivos de la confección e instalación de serpentines de refrigeración en la empresa Confrina (Tesis de pregrado)*
- Rodriguez(2014). *Determinación del tiempo y movimientos de las inspecciones de calidad en el proceso productivo de envases de aluminio en una empresa metal mecánica (Tesis de pregrado)*
- Sink, D. (1985). *Productivity management: Planning, Measurement and Evaluation, Control and improvement*. Canadá: John Wiley and Sons.
- Torres (2014). *Propuesta de mejora en el proceso de fabricación de pernos en una empresa metalmecánica, mejora el proceso de fabricación de pernos especiales dentro de la empresa en estudio mediante el uso de las herramientas de la filosofía de manufactura esbelta. (Tesis de pregrado)*
- Valderrama, S. (2014). *Ingeniería de Métodos movimientos y tiempos*. (2da Edición). Lima. Perú: Editorial San Marcos.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar Proyectos y tesis de Investigación Científica*. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.

## **ANEXOS**

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE  
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Pedro Espinoza Vasquez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Este, promoción 38, aula 38, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de la investigación es:

**"Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELY S.A.C., VMT, 2018"** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted a fin de validar el instrumento que utilizaré.

El expediente de validación, que le hago llegar, contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

  
Ciudad Alva Juan José  
DNI : 45419149



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg Carlos Santos Esparza

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Este, promoción 38, aula 38, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de la investigación es: "Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELY S.A.C., VMT, 2018" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted a fin de validar el instrumento que utilizaré.

El expediente de validación, que le hago llegar, contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

Ciudad Alva Juan José  
DNI: 45419149





### CARTA DE PRESENTACIÓN

**Dra:** Luz Graciela Sanchez Ramirez

**Presente**

**Asunto:** VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de **Ingeniería Industrial** de la UCV, en la sede Lima Este, promoción 38, aula 38, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de la investigación es:

**"Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018"** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted a fin de validar el instrumento que utilizaré.

El expediente de validación, que le hago llegar, contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
Ciudad Alva Juan José  
DNI : 45419149



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

**Variable:** (por su respectivo autor, año y página)

### EL ESTUDIO DEL TRABAJO

"El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando" (CIT, 2011, p. 6)

**Dimensiones de las variables:**

#### Dimensión 1

##### ESTUDIO DE MÉTODOS

"El estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemático de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras" (CIT, 2011, p. 77).

#### Dimensión 2

##### MEDICIÓN DEL TRABAJO

"La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento preestablecida" (CIT, 2011 p. 251).



## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable:

#### PRODUCTIVIDAD

"La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos" (Gutiérrez, 2014, p. 20)

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1

##### EFICIENCIA

"La eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos" (Gutiérrez, 2014, p. 20).

#### Dimensión 2

##### EFICACIA

"La eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado)" (Gutiérrez, 2014, p. 20).



#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable: ESTUDIO DEL TRABAJO

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
ESTUDIO DE METODOS	PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DEL OPERADOR	$IAAV = \frac{AAV}{TA} \times 100$ <p>IAAV: Índice de Actividades que Agregan Valor. AAV: Actividades que Agregan Valor. TA: Total de Actividades.</p>	EXPLICATIVO
ESTUDIO DE TIEMPO	TIEMPO ESTÁNDAR	$Tstd = Tn (1 + \text{Suplemento})$ <p>Tstd: Tiempo estándar Tn: Tiempo normal Suplemento</p>	EXPLICATIVO

#### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable: PRODUCTIVIDAD

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
EFICIENCIA	ÍNDICE DE EFICIENCIA	$EFN = \frac{TU}{TT} \times 100$ <p>EFN: Eficiencia. TU: Tiempo Útil. TT: Tiempo Total.</p>	EXPLICATIVO
EFICACIA	ÍNDICE DE EFICACIA	$EFC = \frac{U \text{ producidas}}{U \text{ programadas}} \times 100$ <p>EFC: Eficacia. UP: Unidades Producidas. TU: Tiempo Útil.</p>	EXPLICATIVO

Fuente: Elaboración propia.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL ESTUDIO DE TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: Actividades que agregan valor</b> $IAAV = \frac{AAV}{TA} \times 100$ <p>           Legenda:            IAAV: Índice de Actividades que Agregan Valor            AAV: Actividades que Agregan Valor            TA: Total de Actividades         </p>	X		X		X		
2	<b>DIMENSIÓN 2: MEDICIÓN DE TIEMPOS</b> $Tstd = Tn (1 + \text{Suplemento})$ <p>           Legenda:            Tstd: Tiempo estándar            Tn: Tiempo normal            Suplemento:         </p>	X		X		X		

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA</b> $EFN = \frac{TU}{TT}$ <p>           Legenda:            EFN: Eficiencia            TU: Tiempo Útil            TT: Tiempo Total         </p>	X		X		X		
2	<b>DIMENSIÓN 2: EFICACIA</b> $EFC = \frac{UP}{TU}$ <p>           Legenda:            EFC: Eficacia            UP: Unidades Producidas            TU: Tiempo Útil         </p>	X		X		X		

Observaciones (preclar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐Apellidos y nombres del juez validador, Dr. (Mg): SANTOS Esquivel, Carlos DNI: 07187345Especialidad del validador: Ing. Ind.

24 de X del 2018

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.


**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL ESTUDIO DE TRABAJO**

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
DIMENSIÓN 1: Actividades que agregan valor								
1	$IAAV = \frac{AAV}{TA} \times 100$ <p>Definición: IAAV: Índice de Actividades que Agregan Valor AAV: Actividades que Agregan Valor TA: Tiempo de Actividades</p>	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: MEDICIÓN DE TIEMPOS								
2	$Tstd = Tn (1 + \text{Suplemento})$ <p>Definición: Tstd: Tiempo estándar Tn: Tiempo normal Suplemento: Suplemento</p>	✓		✓		✓		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD**

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA	SI	No	SI	No	SI	No	
1	$EFN = \frac{TU}{TT}$ <small>EFN: Eficiencia</small> <small>TU: Tiempo Útil</small> <small>TT: Tiempo Total</small>	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: EFICACIA	SI	No	SI	No	SI	No	
2	$EFC = \frac{UP}{TU}$ <small>EFC: Eficacia</small> <small>UP: Unidades Producidas</small> <small>TU: Tiempo Útil</small>	✓		✓		✓		

 Observaciones (precisar si hay suficiencia): SE HAY SUFICIENCIA

 Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable [?] ☐ No aplicable [ ]

 Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg: SANCHEZ RAMIREZ LUIS GUARDO DNI: 51771111

 Especialidad del validador: DOCTOR EN EDUCACION
09 de Oct del 2013.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.




**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL ESTUDIO DE TRABAJO**

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: Actividades que agregan valor</b>  $IAAV = \frac{AAV}{TA} \times 100$ Legenda: IAAV: Índice de Actividades que Agregan Valor AAV: Actividades que Agregan Valor TA: Tiempo de Actividades	✓		✓		✓		
2	<b>DIMENSIÓN 2: MEDICIÓN DE TIEMPOS</b>  $Tstd = Tn (1 + \text{Suplemento})$ Legenda: Tstd: Tiempo estándar Tn: Tiempo normal Suplemento: Suplemento	✓		✓		✓		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD**

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA</b>  $EFN = \frac{TU}{TT}$ Legenda: EFN: Eficiencia TU: Tiempo Útil TT: Tiempo Total	✓		✓		✓		
2	<b>DIMENSIÓN 2: EFICACIA</b>  $EFC = \frac{UP}{TU}$ Legenda: EFC: Eficacia UP: Unidades Producidas TU: Tiempo Útil	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

 Opinión de aplicabilidad: - Aplicable [☒]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr. /Mg. Pedro A. Espinoza Vargas      DNI: 06522605

 Especialidad del validador: Ing. Industrial      24 de 10 del 2018

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

[Firma]  
 Firma del Experto Informante.

Tabla 28 Matriz de consistencia

"APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ENCHAPE DE LA EMPRESA PETTY S.A.C, VMT" 2018									
Preguntas de Investigación	Objetivos	Hipotesis	Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los Indicadores	Metodología
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Principal</b>	Variable Independiente Estudio de trabajo	Según la OIT "El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando" (2011, p. 9)	Para evaluar el Estudio del Trabajo, se realiza mediante el Estudio de Métodos y posteriormente la Medición del Trabajo, mediante la observación, diagramas.	Estudio de Metodos	Mejora de procesos	Razon	TIPO DE INVESTIGACION APLICADA, DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL, ENFOQUE CUANTITATIVO
¿De qué manera la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la productividad en el proceso de enchape de la empresa PETTY S.A.C., VMT 2018?	Determinar de qué manera aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la productividad en el proceso de enchape en la empresa PETTY S.A.C, VMT 2018.	La aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la productividad en el proceso de enchape en la empresa PETTY S.A.C, VMT 2018.				Medición de tiempo	Tiempo estandarizado	Razon	
<b>Específico</b>	<b>Específico</b>	<b>Secundarios</b>							
¿De qué manera la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficiencia en el proceso de enchape de la empresa PETTY S.A.C., VMT 2018?	Determinar de qué manera aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PETTY S.A.C, VMT 2018.	La aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficiencia en el proceso de enchape en la empresa PETTY S.A.C, VMT 2018.	Variable Dependiente Productividad	"La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos" (Gutiérrez, 2014, p. 20)	Para evaluar la productividad, se realiza mediante la eficiencia y posteriormente la eficacia, mediante la observación, utilizando hojas de registro.	Eficiencia	Productividad	Razon	
¿De qué manera la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficacia en el proceso de enchape de la empresa PETTY S.A.C., VMT 2018?	Determinar de qué manera aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficacia en el proceso de enchape en la empresa PETTY S.A.C, VMT 2018.	La aplicación del Estudio del Trabajo incrementa significativamente la eficacia en el proceso de enchape en la empresa PETTY S.A.C, VMT 2018.				Eficacia	Cumplimiento de programa	Razon	




Tabla 29 Matriz de Operacionalización

"APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ENCHAPE DE LA EMPRESA PETTY S.A.C, VMT" 2018									
Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
ESTUDIO DE TRABAJO	Según la OIT “El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando” (2011, p. 9)	Para evaluar el Estudio del Trabajo, se realiza mediante el Estudio de Métodos y posteriormente la Medición del Trabajo, mediante la observación, diagramas.	Estudio de Métodos.	Porcentaje de utilización del operador.	RAZON	Observación de Datos	Ficha de Observacion	Porcentual	$IAAV = \frac{AAV}{TA} \times 100$ <p><b>IAAV:</b> Índice de Actividades que Agregan Valor.  <b>AAV:</b> Actividades que Agregan Valor.  <b>TA:</b> Total de Actividades.</p>
			Medición del Trabajo.	Tiempo Estándar.	RAZON	Observación de Datos	Ficha de Observacion	Sexagesimal	$Tstd = Tn (1 + Suplemento)$ <p><b>Tstd:</b> Tiempo estándar  <b>Tn:</b> Tiempo normal  <b>Suplemento</b></p>
PRODUCTIVIDAD	“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos” (Gutiérrez, 2014, p. 20)	Para evaluar la productividad, se realiza mediante la eficiencia y posteriormente la eficacia, mediante la observación, utilizando hojas de registro.	Eficiencia	Índice de eficiencia	RAZON	Observación de Datos	Formato de registro de Eficiencia	Porcentaje	$EFN = \frac{TU}{TT} \times 100$ <p><b>EFN:</b> Eficiencia.  <b>TU:</b> Tiempo Útil.  <b>TT:</b> Tiempo Total.</p>
			Eficacia	Índice de Eficacia	RAZON	Observación de Datos	Formato de registro de Eficacia	Porcentaje	$EFC = \frac{U \text{ producidas}}{U \text{ programadas}} \times 100$ <p><b>EFC:</b> Eficacia.  <b>UP:</b> Unidades Producidas.  <b>TU:</b> Tiempo Útil.</p>

		TOMA DE ESTUDIO DE TIEMPOS PROCESO DE ENCHAPE																			
AREA : PRODUCCION		ESTUDIO DE METODOS :																			
OPERACIÓN ENCHAPE DE LETRAS CORPORATIVAS		INICIO : _____ TERMINO : _____																			
OPERARIO :		OBSERVADO POR :																			
ITEM	ELEMENTOS											TOBS (PRO)	VAL (%)	TNORMAL							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Corte de MDF con Router																				
2	Ensamble de cortes																				
3	Pegado																				
4	Prensado																				
5	Corte de Planchas																				
6	Corte de bandas																				
7	Verificar medidas																				
8	Aplicar pegamento																				
9	Secado																				
10	Pegado																				
11	Corte																				
12	Pulido																				
13	Inspeccion																				
14	Pintado																				
15	Pegado de Cinta																				
16	Inspeccion final																				
17	Embalaje																				
<table border="1"> <tr><td>T.MIN NORMAL</td></tr> <tr><td>SUPLEMENTO</td></tr> <tr><td>FRECUENCIAL</td></tr> <tr><td>T.STANDAR (MIN)</td></tr> <tr><td>PROD/HR</td></tr> <tr><td>PROD/TURNO</td></tr> <tr><td></td></tr> </table>		T.MIN NORMAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIAL	T.STANDAR (MIN)	PROD/HR	PROD/TURNO														
T.MIN NORMAL																					
SUPLEMENTO																					
FRECUENCIAL																					
T.STANDAR (MIN)																					
PROD/HR																					
PROD/TURNO																					

Formato 1 Recoleccion de datos Toma de tiempos

*Fuente: Elaboración propia 2018*

				
PROCESO				
FECHA DE INICIO				
FECHA DE FIN				
	FECHA	PRODUCCION PROGRAMADA	PRODUCCION REAL	EFICACIA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

Formato 2 Recolección de datos Eficacia

*Fuente: Elaboración propia 2018*

				
PROCESO				
FECHA DE INICIO				
FECHA DE FIN				
	FECHA	PRODUCCION PROGRAMADA	PRODUCCION REAL	EFICIENCIA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Formato 3 Recolección de datos Eficiencia

*Fuente: Elaboración propia 2018*



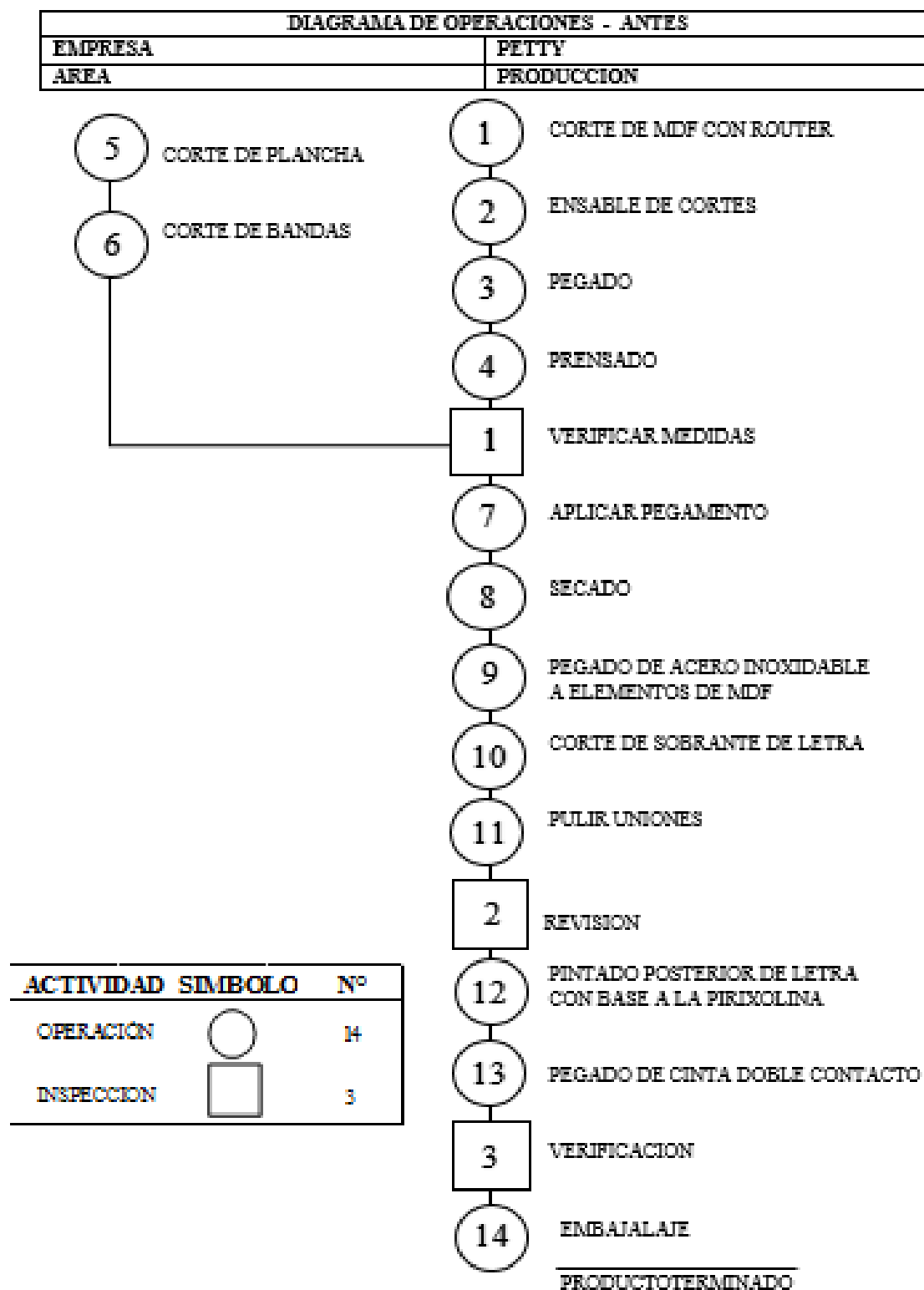


Figura 18 Diagrama de Operaciones (Antes)

*Fuente: Elaboración propia 2018*

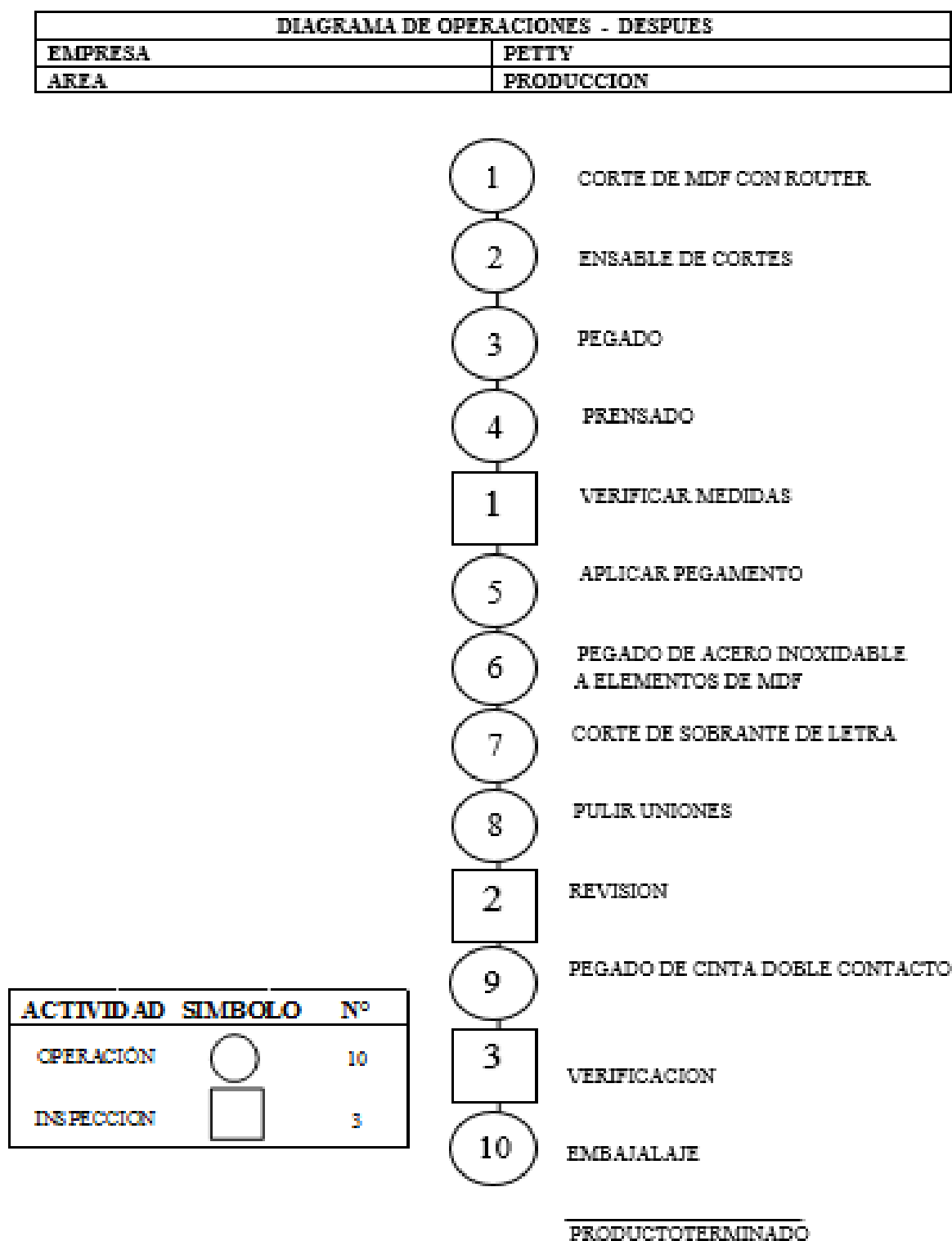


Figura 19 Diagrama de Operaciones (Después)

*Fuente: Elaboración propia 2018*





 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE          ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Marcial René Zúñiga Muñoz, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

"Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELY S.A.C., VMT, 2018", del estudiante Ciudad Alva Juan José, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 21 de diciembre de 2018



Mg, Marcial René Zúñiga Muñoz

DNI: 06105726

 Elaboró:  Dirección de Investigación	Revisó:  Responsable del SGC	 Controló:  Vicerectorado de Investigación
---	--	---

Feedback Studio - Mozilla Firefox

https://ev.turnitin.com/app/cards/es/?s=1&u=1062856911&lang=es&co=1143309542

feedback studio

tesis de Ciudad Alva

29 %

Resumen de coincidencias

1 repositorio.ucv.edu.pe 20 % >

2 Entregado a Universidad... 2 % >

3 Entregado a Universidad... 1 % >

4 docplayer.es 1 % >

5 tesis.ucsm.edu.pe 1 % >

6 tangara.uis.edu.co 1 % >

7 repositorio.utc.edu.ec <1 % >

13-06-2014

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

INGENIERIA INDUSTRIAL

ESCUOLA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., Y.M.T. 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Juan José Ciudad Alva

ASESOR:

Mg. Ing. Marcial Rene Zúñiga Muñoz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

Página: 1 de 68 Número de palabras: 12423

Text-only Report Turnitin Classic High Resolution Activado

10:59 13/06/2019

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL          UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo Juan José Ciudad Alva, identificado con DNI N° 45419149, egresado(a) de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Autorizo (X), No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de enchape, de la empresa PELY S.A.C, VMT, 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

  
 .....  
 Juan José Ciudad Alva

DNI: 45419149

Fecha: 12/06/2019

					
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC		Dirección de Investigación



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

**Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Juan José Ciudad Alva

INFORME TÍTULADO:

"Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en el proceso de Enchape de la empresa PELLY S.A.C., VMT, 2018"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 12/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 13 (trece)



Mg. Óscar Francisco Alvarado Rodríguez